


COMMUNICATING METHOD, RECORDING MEDIUM, COMMUNICATION SYSTEM AND ADAPTER

Publication number: JP2001160866 (A)

Also published as:

Publication date: 2001-06-12

 JP3519653 (B2)

Inventor(s): NAITO AKIHIKO; MIYAUCHI NOBUHITO; ISHIKAWA HIROAKI; KIOHARA RYOZO

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:

- international: H04M1/253; H04L12/28; H04L12/46; H04L12/66; H04L29/06; H04M1/2745; H04M3/00; H04M11/00; H04M1/253; H04L12/28; H04L12/46; H04L12/66; H04L29/06; H04M1/274; H04M3/00; H04M11/00; (IPC1-7): H04M11/00; H04L12/46; H04L29/06; H04M1/253; H04M3/00

- European:

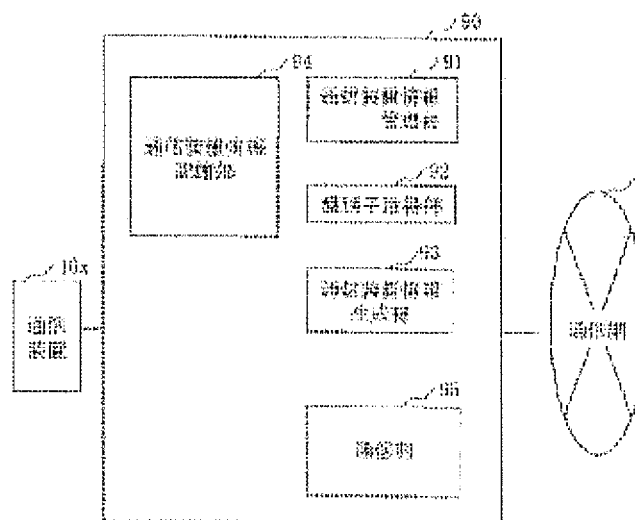
Application number: JP19990344126 19991203

Priority number(s): JP19990344126 19991203

Abstract of JP 2001160866 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an IP address as an identifier to be used in Internet communication based on a telephone number inputted at a communication destination in communication between plural communication equipments using a public line and the Internet.

SOLUTION: The communication equipment is connected with an adapter 90 provided with a communication equipment information storing part 94 for storing a connection mode (IP connection mode) to the Internet and information on the communication equipment including the IP address of a communication destination with which communication is executed in the past. When first communication is executed with the communication destination, the adapter 90 exchanges information on the mutual communication equipment and generates the information on the communication equipment to store in the part 94.; A communication equipment information managing part 91 reads communication equipment information stored in the part 94 by an inputted telephone number. An identification obtaining part 92 obtains the IP address of the communication destination based on read information of the communication equipment, and informs the communication destination of its own IP address to execute Internet communication.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

Family list1 application(s) for: **JP2001160866 (A)****1 COMMUNICATING METHOD, RECORDING MEDIUM,
COMMUNICATION SYSTEM AND ADAPTER****Inventor:** NAITO AKIHIKO ; MIYAUCHI
NOBUHITO (+2)**Applicant:** MITSUBISHI ELECTRIC CORP**EC:****IPC:** *H04M1/253; H04L12/28; H04L12/46;* (+18)**Publication info:** **JP2001160866 (A)** — 2001-06-12
JP3519653 (B2) — 2004-04-19

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-160866

(P2001-160866A)

(43) 公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
H 0 4 M 11/00	3 0 3	H 0 4 M 11/00	3 0 3 5 K 0 2 7
H 0 4 L 12/46		1/253	5 K 0 3 0
12/28		1/2745	5 K 0 3 3
12/66		3/00	B 5 K 0 3 4
29/06		H 0 4 L 11/00	3 1 0 C 5 K 0 3 6
審査請求 有 請求項の数19 O L (全 53 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-344126

(22) 出願日 平成11年12月3日 (1999. 12. 3)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 内藤 明彦

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 宮内 信仁

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100099461

弁理士 溝井 章司 (外2名)

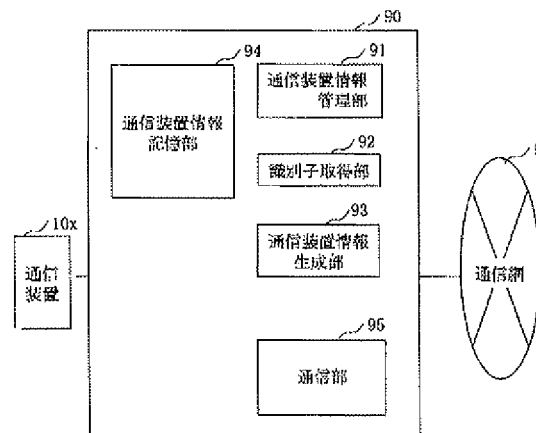
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信方法及び記録媒体及び通信方式及びアダプタ

(57) 【要約】

【課題】 公衆回線とインターネットとを利用する複数の通信装置間の通信において、通信先で入力された電話番号に基づいて、インターネット交信で使用する識別子としてのIPアドレスを取得する。

【解決手段】 通信装置に過去に通信を行った通信先のインターネットへの接続形態 (IP接続形態) とIPアドレスを含む通信装置情報を記憶する通信装置情報記憶部94を備えたアダプタ90を接続し、アダプタ90は、初めて通信先と通信した時に、相互の通信装置の情報を交換し、通信装置情報を生成して通信装置情報記憶部94に記憶し、通信装置情報管理部91は、入力された電話番号によって、上記通信装置情報記憶部94に記憶された通信装置情報を読み出し、識別子取得部92は、読み出した通信装置情報に基づいて、通信先のIPアドレスを取得し、自己のIPアドレスを通信先に通知してインターネット交信を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する公衆回線と、割当てられる識別子を用いて通信先の通信装置と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で通信する通信方法において、

通信先の電話番号を入力し、
入力された電話番号を用いて通信先の識別子を取得し、
取得した通信先の識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信方法。

【請求項2】 上記通信方法は、電話番号を含む、通信先となる通信装置の情報を通信装置情報として記憶部へ記憶し、
記憶された通信装置情報から入力された電話番号に対応する通信装置情報を検索し、検索した通信装置情報を用いて識別子を取得することを特徴とする請求項1記載の通信方法。

【請求項3】 上記通信方法は、識別子を取得できない場合に、入力された電話番号を用いて公衆回線を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする請求項2記載の通信方法。

【請求項4】 上記通信方法は、公衆回線を介して通信先の通信装置と通信した時に、通信した通信装置間で通信装置情報を相互に交換することによって通信先の通信装置情報を取得し、取得した通信先の通信装置情報を記憶することを特徴とする請求項3記載の通信方法。

【請求項5】 上記通信装置情報は、上記識別子を含み、
上記通信方法は、検索した通信装置情報に記憶された識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする請求項2記載の通信方法。

【請求項6】 上記通信装置情報は、通信先の通信装置が識別子を割当てられるタイミングを示す通信経路接続情報を記憶し、
上記通信方法は、検索した通信装置情報に記憶された通信経路接続情報のタイミングに基づいて識別子を取得することを特徴とする請求項2記載の通信方法。

【請求項7】 上記通信方法は、入力された電話番号を用いて公衆回線を介して通信先の通信装置へ接続し、通信先の通信装置と通信経路による通信の開始を予告し、
通信先の通信装置が通信経路に接続し、接続することによって割当てられた通信先の識別子の返信を要求することを特徴とする請求項6記載の通信方法。

【請求項8】 上記通信方法は、通信する複数の通信装置が共に通信経路に接続し、
接続した通信経路を介して、通信先の識別子を取得することを特徴とする請求項7記載の通信方法。

【請求項9】 上記通信経路は、通信経路上に、通信装置からアクセス可能でありデータを記憶する記憶領域を備え、

上記通信方法は、上記記憶領域に自己の識別子を書き込むことによって通信先の通信装置へ識別子を知照することとを特徴とする請求項8記載の通信方法。

【請求項10】 上記通信方法は、上記記憶領域に記憶された識別子を読み込むことによって通信先の識別子を取得することを特徴とする請求項9記載の通信方法。

【請求項11】 電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する公衆回線と、割当てられる識別子を用いて通信先の通信装置と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で通信する通信方法において、
公衆回線を介した通信の開始を示す着信を検出し、
上記着信を検出した後に受信する情報に基づいて、通信先の識別子を取得し、
取得した識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と接続することを特徴とする通信方法。

【請求項12】 上記通信方法は、上記受信した情報によって、通信経路による通信の開始を予告し、
上記予告に基づいて、上記通信経路に接続することにより割当てられた識別子を返信することを特徴とする請求項11記載の通信方法。

【請求項13】 上記通信方法は、割当てられた識別子を公衆回線によって返信することを特徴とする請求項12記載の通信方法。

【請求項14】 上記通信方法は、割当てられた識別子を接続した通信経路によって返信することを特徴とする請求項12記載の通信方法。

【請求項15】 上記通信経路はインターネットを含み、
上記識別子は、インターネット上のアドレスを示すIP (Internet Protocol) アドレスであることを特徴とする請求項1記載の通信方法。

【請求項16】 上記通信経路は、公衆回線を利用することなく専用線を用いてインターネットへ接続する通信経路を含み、

上記通信方法は、上記IPアドレスを用いて専用線とインターネットとを介して通信先の通信装置と接続することを特徴とする請求項15記載の通信方法。

【請求項17】 上記通信経路は、公衆回線を利用してインターネットへ接続するダイヤルアップ接続を含み、
上記通信方法は、通信装置がダイヤルアップ接続して割当てられたIPアドレスを用いて公衆回線とインターネットを介して通信先の通信装置と接続することを特徴とする請求項15記載の通信方法。

【請求項18】 電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する公衆回線と、割当てられる識別子を用いて通信先の通信装置と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で通信する通信方法をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体において、
通信先の電話番号を入力し、

入力された電話番号を用いて、通信先の識別子を取得し、上記通信先の識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信方法をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項19】 電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する公衆回線と、割当てられる識別子を用いて通信先の通信装置と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で通信する通信方式において、通信先の電話番号を入力する入力部と、上記入力部で入力された電話番号を用いて、通信先の識別子を取得する識別子取得部と、上記識別子取得部で取得した通信先の識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信部とを備えたことを特徴とする通信方式。

【請求項20】 上記通信方式は、さらに、電話番号を含む、通信先となる通信装置の情報を通信装置情報として記憶する通信装置情報記憶部を備え、上記識別子取得部は、上記通信装置情報記憶部に記憶された通信装置情報を用いて通信先の識別子を取得することを特徴とする請求項19記載の通信方式。

【請求項21】 電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する公衆回線と、割当てられる識別子を用いて通信先の通信装置と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で行う通信を仲介するアダプタにおいて、通信先の電話番号を入力する入力部と、上記入力部で入力された電話番号を用いて、通信先の識別子を取得する識別子取得部と、上記識別子取得部で取得した通信先の識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信部とを備えたことを特徴とするアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、公衆回線と、割当てられた識別子を用いて通信先と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で通信を行う場合に、上記識別子を通信装置間で受け渡して通信経路を介して通信を行う通信方法または通信方式に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、コンピュータネットワークであるインターネットやイントラネット上に音声データをIP (Internet Protocol) パケットとして送受信することで、従来の公衆回線を利用した電話にかわるインターネット電話が利用されるようになってきている。このための技術がVoice over Internet Protocol (以降、VoIPと称する)と呼ばれている。

【0003】このインターネット電話を実現する装置として、一般的なものが、ネットワーク上のルートと電話

機との間に設置するゲートウェイ装置 (NIKKEI COMMUNICATION、1999、2、1、Page 126-133に、ゲートウェイ装置に関する記載がされている。)である。このゲートウェイ装置には、多くの電話回線をサポートする大規模なものから、従来の電話機をネットワークに簡単に接続するための電話アダプタのような小規模なものまで様々ある。図35は例えば、NTT (株)のVocalink-TA (<http://vocalink.ssi.isp.ntt.co.jp/>)や(株)ソリトンシステムズのSolphone (<http://www.soliton.co.jp/>) (Solphone製品パンフレット)などのVoIPアダプタに示された従来のインターネット電話アダプタ装置である。インターネット電話アダプタ装置は、音声データデジタルアナログ変換手段500p、音声データアナログデジタル変換手段600p、IPネットワーク通信処理手段5000p、電話番号IPアドレス変換手段300p、公衆回線信号送受信手段1100pから構成される。そして、インターネット電話アダプタ装置は、一方を電話機10に接続し、他方をIPネットワークに接続している。

【0004】次に動作について説明する。電話機10からは、利用者の話した音声データがアナログ信号として電話アダプタ装置に送信される。そのアナログ信号が音声データアナログデジタル変換手段600pにより、デジタル信号に変換され、IPネットワーク通信処理手段5000pにより、音声符号化され、音声パケットデータとして加工され、これがIPネットワーク上に送信される。こうして、利用者の話し声が相手の電話機に伝えられる。

【0005】一方で、IPネットワークからは、通話先利用者の話した音声データが音声パケットデータとして送信されてきており、IPネットワーク通信処理手段5000pがこれを受信し、分解処理を行って、音声符号の部分を取り出し、音声復号化を行う。さらに、そのデジタル信号を音声データデジタルアナログ変換手段500pにより、アナログ信号に変換し、利用者の電話機10に送信する。これにより、電話機10では、相手の話し声を聴くことができる。

【0006】また、電話機10から入力された通話先の電話機の電話番号をIPネットワーク上で識別するためのIPアドレスを変換する必要がある。例えば、電話番号IPアドレス変換手段300pに電話番号とIPアドレスを対応させた情報を予め記憶しておく。公衆回線信号送受信手段1100pにより電話機から入力された電話番号を受信し、電話番号IPアドレス変換手段300pにより電話番号に対応するIPアドレスを求める。これにより、IPネットワーク上の通話先の電話アダプタを直接特定してアクセスすることが可能になる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のインターネット電話アダプタは、電話機自体は、直接公衆回線に接続して従来の電話利用ができていたが、電話アダプタはIPネットワークに接続し、公衆回線には接続していない。このため、電話アダプタに接続したままでは、インターネット電話が利用できないときに公衆回線に切り替えて、電話機から公衆回線を介して電話をかけることはできないという問題点があった。

【0008】そこで、この発明は、電話機からの信号線を接続したままで、必要に応じてIPネットワーク側と公衆回線側のどちらにでも電話をかけることができることを目的とする。

【0009】また、従来のインターネット電話アダプタは、IPネットワーク経由でのインターネット電話をかけるために、通話の相手先の電話アダプタのIPアドレスを事前に自分の電話アダプタに登録設定しておく必要があり、利用者がその入力作業を必ず手間をかけて行うという問題点があった。

【0010】この発明は、利用者があらかじめ相手先の電話アダプタのIPアドレスを調べて自分の電話アダプタの電話番号IPアドレス変換部に設定する作業を不要にすることを目的とする。

【0011】さらに、通信装置が公衆回線を介してダイヤルアップ接続によってインターネットに接続する場合は、通信装置がインターネットに接続するまではIPアドレスが決定しないという問題があった。

【0012】そこで、通信装置がIPアドレスを取得した後に、通信を行う通信装置間でIPアドレスを伝達してインターネットによる通信を可能にすることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明に係る通信方法は、電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する公衆回線と、割当てられる識別子を用いて通信先の通信装置と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で通信する通信方法において、通信先の電話番号を入力し、入力された電話番号を用いて通信先の識別子を取得し、取得した通信先の識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と通信する。

【0014】上記通信方法は、電話番号を含む、通信先となる通信装置の情報を通信装置情報として記憶部へ記憶し、記憶された通信装置情報から入力された電話番号に対応する通信装置情報を検索し、検索した通信装置情報を用いて識別子を取得することを特徴とする。

【0015】上記通信方法は、識別子を取得できない場合に、入力された電話番号を用いて公衆回線を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする。

【0016】上記通信方法は、公衆回線を介して通信先の通信装置と通信した時に、通信した通信装置間で通信装置情報を相互に交換することによって通信先の通信装

置情報を取得し、取得した通信先の通信装置情報を記憶することを特徴とする。

【0017】上記通信装置情報は、上記識別子を含み、上記通信方法は、検索した通信装置情報に記憶された識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする。

【0018】上記通信装置情報は、通信先の通信装置が識別子を割当てられるタイミングを示す通信経路接続情報を記憶し、上記通信方法は、検索した通信装置情報に記憶された通信経路接続情報のタイミングに基づいて識別子を取得することを特徴とする。

【0019】上記通信方法は、入力された電話番号を用いて公衆回線を介して通信先の通信装置へ接続し、通信先の通信装置と通信経路による通信の開始を予告し、通信先の通信装置が通信経路に接続し、接続することによって割当てられた通信先の識別子の返信を要求することを特徴とする。

【0020】上記通信方法は、通信する複数の通信装置が共に通信経路に接続し、接続した通信経路を介して、通信先の識別子を取得することを特徴とする。

【0021】上記通信経路は、通信経路上に、通信装置からアクセス可能でありデータを記憶する記憶領域を備え、上記通信方法は、上記記憶領域に自己の識別子を書き込むことによって通信先の通信装置へ識別子を通知することを特徴とする。

【0022】上記通信方法は、上記記憶領域に記憶された識別子を読み込むことによって通信先の識別子を取得することを特徴とする。

【0023】この発明に係る通信方法は、電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する公衆回線と、割当てられる識別子を用いて通信先の通信装置と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で通信する通信方法において、公衆回線を介した通信の開始を示す着信を検出し、上記着信を検出した後に受信する情報に基づいて、通信先の識別子を取得し、取得した識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と接続することを特徴とする。

【0024】上記通信方法は、上記受信した情報によって、通信経路による通信の開始を予告し、上記予告に基づいて、上記通信経路に接続することにより割当てられた識別子を返信することを特徴とする。

【0025】上記通信方法は、割当てられた識別子を公衆回線によって返信することを特徴とする。

【0026】上記通信方法は、割当てられた識別子を接続した通信経路によって返信することを特徴とする。

【0027】上記通信経路はインターネットを含み、上記識別子は、インターネット上のアドレスを示すIP (Internet Protocol) アドレスであることを特徴とする。

【0028】上記通信経路は、公衆回線を利用すること

なく専用線を用いてインターネットへ接続する通信経路を含み、上記通信方法は、上記IPアドレスを用いて専用線とインターネットとを介して通信先の通信装置と接続することを特徴とする。

【0029】上記通信経路は、公衆回線を利用してインターネットへ接続するダイヤルアップ接続を含み、上記通信方法は、通信装置がダイヤルアップ接続して割当てられたIPアドレスを用いて公衆回線とインターネットを介して通信先の通信装置と接続することを特徴とする。

【0030】この発明に係る記録媒体は、電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する公衆回線と、割当てられる識別子を用いて通信先の通信装置と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で通信する通信方法をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体において、通信先の電話番号を入力し、入力された電話番号を用いて、通信先の識別子を取得し、上記通信先の識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信方法をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体である。

【0031】この発明に係る通信方式は、電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する公衆回線と、割当てられる識別子を用いて通信先の通信装置と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で通信する通信方式において、通信先の電話番号を入力する入力部と、上記入力部で入力された電話番号を用いて、通信先の識別子を取得する識別子取得部と、上記識別子取得部で取得した通信先の識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信部とを備えたことを特徴とする。

【0032】上記通信方式は、さらに、電話番号を含む、通信先となる通信装置の情報を通信装置情報として記憶する通信装置情報記憶部を備え、上記識別子取得部は、上記通信装置情報記憶部に記憶された通信装置情報を用いて通信先の識別子を取得することを特徴とする。

【0033】この発明に係るアダプタは、電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する公衆回線と、割当てられる識別子を用いて通信先の通信装置と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で行う通信を仲介するアダプタにおいて、通信先の電話番号を入力する入力部と、上記入力部で入力された電話番号を用いて、通信先の識別子を取得する識別子取得部と、上記識別子取得部で取得した通信先の識別子を用いて通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信部とを備えたことを特徴とする。

【0034】この発明に係る通信方法は、電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する第一の通信回線と、電話番号とは別の識別子を用いて通信先の通信装置と接続する第二の通信経路とを利用して、複数の通信装置間で通信する通信方法において、通信先の電話番号を入力

し、入力された電話番号を用いて電話番号とは別の識別子を取得し、取得した識別子を用いて第二の通信経路を介して通信先の通信装置と通信する。

【0035】上記通信方法は、第二の通信経路のための識別子が取得できない場合に、入力された電話番号を用いて第一の通信回線を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする。

【0036】上記通信方法は、第二の通信経路のための識別子が取得でき、取得した識別子を用いて第二の通信経路を介して通信先の通信装置と通信する際に、第二の通信経路の障害により所望の通信性能が達成できない場合に、第一の通信回線を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする。

【0037】上記第一の通信回線は公衆回線であり、上記第二の通信経路はその経路の全部又は一部がインターネットであり、上記識別子は、インターネット上のアドレスを示すIP (Internet Protocol) アドレスであることを特徴とする。

【0038】上記第二の通信経路は、公衆回線を利用すること無くインターネット専用線を用いてインターネットへ接続する通信経路を含み、上記通信方法は、上記IPアドレスを用いて、第二の通信経路として専用線とインターネットとを介して通信先の通信装置と接続することを特徴とする。

【0039】上記第二の通信経路は、公衆回線を利用してインターネットへ接続するダイヤルアップ接続を含み、上記通信方法は、通信装置がダイヤルアップ接続して割り当てられたIPアドレスを用いて、第二の通信経路としてダイヤルアップしている公衆回線とインターネットとを介して通信先の通信装置と接続することを特徴とする。

【0040】上記通信方法は、通信元自身の通信装置情報として、電話番号を含む第一の通信回線接続用の情報と第二の通信経路接続用の情報とを、記憶部に記憶し、又、通信先に関する同様の通信装置情報を記憶する記憶部を有し、第一の通信回線を介して通信先の通信装置と通信した時に、通信した通信装置間で相互に自身の通信装置情報を交換し、交換した相手先の通信装置情報を、通信先に関する通信装置情報として記憶することを特徴とする。

【0041】上記通信方法は、自己の通信装置の識別子が常時固定的に割り当てられている場合は、その旨を示す情報と自己の識別子を、通信元自身の通信装置情報の一部として記憶しておき、通信した通信装置間で相互に自身の通信装置情報を交換した際にその情報も交換することを特徴とする。

【0042】上記通信方法は、自己の通信装置の識別子が一時暫定的に割り当てられる場合は、その旨を示す情報、また割り振る装置の情報を、通信元自身の通信装置情報の一部として記憶しておき、通信した通信装置間で

相互に自身の通信装置情報を交換した際にその情報も交換することを特徴とする。

【0043】上記通信方法は、第一の通信回線と第二の通信経路が同時並行で使用できるか否かを示す情報を、通信元自身の通信装置情報の一部として記憶しておき、通信した通信装置間で相互に自身の通信装置情報を交換した際にその情報も交換することを特徴とする。

【0044】上記通信方法は、上記方法によって記憶された通信先の通信装置情報から、入力された電話番号に対応する通信装置情報を検索し、検索した通信装置情報に基づいて、通信先の識別子の取得工程を制御することを特徴とする。

【0045】上記通信方法は、通信先の識別子が常時固定的に割り当てられている旨を示す情報や通信先の識別子が通信装置情報にある場合には、上記検索した通信装置情報に記憶された識別子を用いて、第二の通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする。

【0046】上記通信方法は、通信先の識別子が一時暫定的に割り当てられる旨を示す情報が通信装置情報にある場合には、第二の通信経路を介して通信先の通信装置と通信する前に、第一の通信回線又は第二の通信経路を介して、現在通信先に割り当てられている識別子を取得することを特徴とする。

【0047】上記通信方法は、通信元(自己)の識別子が一時暫定的に割り当てられる旨を示す情報が自己の通信装置情報にある場合には、第二の通信経路を介して通信先の通信装置と通信する前に、自己の識別子の割り当てを受け、現在自己に割り当てられた識別子を、第一の通信回線又は第二の通信経路を介して通信先に伝達することを特徴とする。

【0048】上記通信方法は、入力された電話番号で第一の通信回線を介して通信先と接続し、通信先の通信装置との第二の通信経路を介する通信の開始を予告し、通信先の通信装置がその予告によって第二の通信経路に接続し、接続することによって割り当てられた通信先の識別子の返信を、通信元又は通信先が要求することを特徴とする。

【0049】上記通信方法は、入力された電話番号で第一の通信回線を介して通信先と接続し、通信先の通信装置との第二の通信経路を介する通信の開始を予告し、予告後に通信元と通信先の通信装置が共に第二の通信経路に接続し、接続することによって割り当てられた識別子を交換することを特徴とする。

【0050】上記通信方法は、通信先又は通信元の識別子が一時暫定的に割り当てられる旨を示す情報が通信装置情報にある場合に、或いは、通信先又は通信元が第一の通信回線と第二の通信経路を同時並行で使用できない旨を示す情報が通信装置情報にある場合に、起動・制御されることを特徴とする。

【0051】上記第二の通信経路は、通信経路上に、通信装置からアクセス可能でありデータを記憶する記憶領域を備え、上記通信方法は、その記憶領域に自己の識別子を書き込むことによって通信先の通信装置へ識別子を通知すること、又、書き込まれた識別子を読み込むことによって通信先の識別子を取得することを特徴とする。

【0052】この発明に係る通信方法は、電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する第一の通信回線と、電話番号とは別の識別子を用いて通信先の通信装置と接続する第二の通信経路とを利用して、複数の通信装置間で通信する通信方法において、第一の通信回線を介した通信の開始を示す着信を検出し、上記着信を検出した後に受信する情報に基づいて、電話番号とは別の通信先の識別子を取得し、取得した識別子を用いて第二の通信経路を介して通信先の通信装置と通信する。

【0053】上記通信方法は、上記受信する情報によって、第二の通信経路を介する通信の開始を予告され、上記予告に基づいて、上記第二の通信経路に接続し、接続することによって割り当てられた識別子を返信することを特徴とする。

【0054】上記通信方法は、割り当てられた識別子を、第一の通信回線、或いは第二の通信経路によって返信することを特徴とする。

【0055】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下の実施の形態では、一例として、2つの通信装置間で通信を行う場合を説明する。一の通信装置を送信側の通信装置(以下、単に「送信側」ともいう)、他の通信装置を受信側の通信装置(以下、単に「受信側」ともいう)として説明する。また、以下において、送信側とは、インターネット経由で電話をかけようとする側をいう。受信側とは、インターネット経由で電話を受ける側をいう。以下の説明では、割り当てられた識別子を用いて通信先と接続する通信経路の一例として、インターネットプロトコルアドレス(以下、IP(Internet Protocol)アドレスとする)を用いて通信先と接続を行うインターネットを一例として説明する。

【0056】図1と図2は、二つの通信装置間で、公衆回線とインターネットを使用する場合に、以下の実施の形態で説明する通信装置と通信経路との関係の一例を示したものである。図1は、送信側を表わし、図2は、受信側を表わしている。通信装置10a、10bは、インターネットへ接続する専用線としての専用線と、公衆回線とを備えた通信装置である。この場合は、インターネットへの接続と、通常の公衆回線を介した通信を同時に行うことができる。通信装置10c、10dは、複数回線の公衆回線を備えた通信装置である。複数回線の一例としてISDN(Integrated Services Digital Network)を表わしている。この場合は、インターネットへの接続と、通常の公

衆回線を介した通信を同時に行うことができる。通信装置10e、10fは、単数回線の公衆回線を備えた通信装置である。この場合は、ある時はダイヤルアップ接続によってインターネットに接続し、ある時は、通常の公衆回線を介した通信を行う。90a~90fは、アダプタであり、通信経路を選択し、通信装置の情報を通信装置情報として蓄積する。この通信方法または通信方式では、送信側の通信装置10a、10c、10eは、まず、公衆回線によって受信側の通信装置10b、10d、10fと通信を行う。双方の通信装置が同じアダプタを備えている場合には、通信終了時に、お互いの通信装置の環境を通信装置情報として交換・記録し、次の通信からは、公衆回線に代わってインターネットによって通信を行うことによって、経費を節約しようとするものである。

【0057】図3は、図1と図2に基づいて、上記の送信側と受信側の通信装置と通信経路の関係によって通信方法を分類した図である。それぞれの通信方法にA~Lのラベルをつけている。図3のAタイプとBタイプは、図1の通信装置10aと図2の通信装置10bとが通信をする場合に該当する。同様に、CタイプとDタイプは、通信装置10cまたは通信装置10eと通信装置10bに該当する。EタイプとFタイプは、通信装置10aと通信装置10dに該当する。Gタイプは、通信装置10cと通信装置10dに該当する。Hタイプは、通信装置10eと通信装置10dに該当する。IタイプとJタイプは、通信装置10aと通信装置10fに該当する。Kタイプは、通信装置10cと通信装置10fに該当する。Lタイプは、通信装置10eと通信装置10fに該当する。図1~図3は、通信装置と通信経路との関係の一例を表したものであり、これらに限られるものではない。

【0058】インターネット交信又はインターネット通信とは、インターネットを介して通信側の通信装置と受信側の通信装置が通信を行うことをいう。IP (Internet Protocol) 接続形態とは、インターネットへ接続する形態であり、専用線接続とダイヤルアップIP接続がある。専用線接続とは、専用線を備え常時インターネットに繋いでおける。また、IPアドレスを持った複数の機器をインターネットに接続できる。インターネット専用となり、普通の電話はこの通信経路を通らない。ダイヤルアップIP接続(ダイヤルアップ接続ともいう)とは、利用する度にインターネットへ接続する。インターネットへ接続する回線として公衆回線を利用する。原則として、IPアドレスは一台でプロバイダが動的に割り付ける。プロバイダ(インターネット・プロバイダ)とは、インターネットへの接続を提供する組織をいう。

【0059】IP割当とは、機器とIPアドレスとの対応関係を示す。固定/ローカル/動的がある。全機器に

固定で割り振るにはIPアドレスが世界的に不足のため、ローカル、動的等の工夫で補っている。固定割当とは、全世界に通用するオフィシャルなIPアドレスを固定的にその機器が持っている。ローカル割当とは、オフィシャルIPアドレスを持った機器から、独立なLAN (Local Area Network) が構成されていて、そのLAN上にローカルなIPアドレスを持った機器が接続されている。動的割当とは、オフィシャルなIPアドレスのプールを、プロバイダの機器が保有しており、接続してきた機器に対してその内の一つを一時的に割り振る。接続終了時にその割当を解く。IP接続形態がダイヤルアップ接続である場合が該当する。このIP接続形態を、通信先の通信装置が識別子を割当てられるタイミングを示す通信経路接続情報として用いることができる。

【0060】公衆回線とは、電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する通信回線をいう。ここでは、一般従来の電話網を一例として説明する。一本で複数回線の電話ができる線(ISDN)と、単数回線の「加入電話」がある。複数回線(ISDN, DSL (Digital Subscriber Line)等)とは、一本で二回線以上回線が取れるものをいう。一つの回線で電話しつつ、他の回線で公衆回線経由でインターネット接続ができる。単数回線(加入電話)とは、一本で一回線接続ができるものをいう。電話番号とは、公衆回線を介して通信する場合に、公衆回線の末端を特定する番号をいう。なお、本発明では、以下に、公衆回線を取り上げて説明しているが、公衆回線及びインターネット接続用の線は、有線、無線を問わない。有線、無線ともに、本発明を適用することができる。また、公衆回線は企業内で設置したような私設回線であっても適用することができる。

【0061】また、以下に説明する実施の形態では、次のことを共通の動作、工程としている。公衆回線を介して電話を掛けた際に、相互の電話番号と、相互のインターネット接続関連情報を伝達しあう。インターネット接続関連情報の伝達は、後述するアダプタを備えた通信装置どうしの通信の時に可能となる。アダプタは、同一又は互換性のあるアダプタが各々の通信装置に備えられていればよい。アダプタは、同機能が電子回路又はソフトウェアとして通信装置に内蔵されていてもよい。インターネット接続関連情報とは、通信装置の接続方式(一例としては、図1の10a~10eに例示した各方式)、自分がぶら下がっている親機器のIPアドレス、自分のIPアドレス(固定/ローカル)、通常ダイヤルアップするプロバイダのサーバのIPアドレス、自己のドメイン名、また、自己の公衆回線数等のインターネット相互接続に必要な十分な情報群である。これらは、一例であり、上記の他の要素が含まれていてもよく、また、上記の一部であってもよい。各通信装置は、電話番号と上記

インターネット接続関連情報を管理する通信装置情報記憶部をアダプタに備え、相互連絡により更新する。通信装置情報とは、通信装置間で交換されたインターネット接続関連情報の情報に基づいて、生成される電話番号から識別子に変換する際に必要となる通信装置に関する情報である。この通信装置情報には、識別子（IPアドレス）そのもの、または、識別子（IPアドレス）を取得するための情報が含まれている。通信装置情報は、通信先の通信装置の電話番号に対応させて、後述する通信装置情報記憶部に記憶される。

【0062】この発明の通信方法、通信方式を実現するために、通信装置はアダプタ等を備える。上記管理テーブルの情報に基づいて、インターネット網を選択して接続できる場合はインターネット網を選択して、できない場合は公衆回線を選択して接続する。上記アダプタは、本目的のためのパソコン又はパソコン付加ボードと、ソフトウェアの組み合わせも、アダプタと見做す。また、アダプタの機能を実現する回路としてのアダプタ回路がそれと同等の機能のソフトウェア等を内蔵したTA（ターミナルアダプタ）やDSU（Digital Service Unit）やルータ、ダイヤルアップルータ等の通信用機器も同様である。アダプタ回路を内蔵した通信装置も同様である。図3のA～Lにあげたタイプ別の通信方法又は通信方式の一例を示す実施の形態を、以下で説明する。また、上記のような通信装置間で通信を行う場合に、識別子としてのIPアドレスを相互の通信装置間で受け渡す通信方法を説明する。上記IPアドレスを受け渡す場合に、アダプタに蓄積される通信装置情報の学習処理についても説明する。

【0063】以下に、送信側、受信側ともに、専用線接続・固定割当てである場合（図3のAタイプ）を説明する。図を用いてこの発明の通信方法及び通信方式の一例について説明を行う。図4は、実施の形態1における通信方法及び通信方式を実現するシステム構成の一例を表わす図である。図4において、10、20は、通信装置であり、この実施の形態では、一般の電話機を一例として説明する。12、22は、アダプタである。11は電話機10とアダプタ12を接続する屋内電話線である。21は電話機20とアダプタ22を接続する屋内電話線である。13は、公衆回線である。例えば公衆回線13は電話回線である。アダプタ12とアダプタ22とを接続している。14、24は、データ通信網の1つであるIPネットワークであり、アダプタ12、22とを接続している。16は、インターネット或いはイントラネットである。15、25はルータであり、IPネットワーク14、24とインターネット或いはイントラネット16との間の制御を行っている。

【0064】図5は、電話機10にアダプタ12を接続した概観イメージを示す図である。図4に示したように、電話機10とアダプタ12とは屋内電話線11によ

って接続されている。そして、アダプタ12はIPネットワーク14と公衆回線13と電源コード170を接続している。また、アダプタ12は、電源オン或いは通話中などのLED表示部190を有している。

【0065】図6は、実施の形態1におけるアダプタの構成図である。図6において、100はIPネットワークを経由して相手先の電話に接続できる場合に、接続回線（公衆回線13、IPネットワーク14）の切り替えを行う回線接続切替部、1100は電話機10と通話情報の1つであるアナログ音声データを公衆回線13を介して送受信することのできる公衆回線信号送信処理部、5000はIPネットワーク14を介して通話情報の1つであるデジタル音声データを送受信することのできるIPネットワーク通信処理部、200は同じ種類のアダプタに接続された他の電話機とIPネットワーク経由で通話情報の送受信を行うことができるかどうか判定する接続先判定部、302は識別情報の1つである電話番号と、IPネットワークを介して通話情報を相手側の通話装置に送信するためのアドレス情報であるインターネットプロトコルアドレス（識別子）とを対応させて記憶する通信装置情報記憶部である。この実施の形態では、通信装置情報記憶部302に記憶する通信装置情報は、電話番号に対応させたIPアドレスである場合を説明する。以下では、通信装置情報を単にIPアドレスという。300は電話機10から入力された電話番号を用いて通信装置情報記憶部302を参照し、インターネットプロトコルアドレス（以降IPアドレス）に変換する識別子取得部としての電話番号IPアドレス変換部、500はIPネットワークからのデジタル音声データを電話機10において認識可能なアナログ音声データに変換するデジタルアナログ変換部、600は電話機10から入力された通話情報であるアナログ音声データをIPネットワーク14を介して送信するためにデジタル音声データに変換するアナログデジタル変換部である。

【0066】次に動作について、図7、図8のフローチャートに基づいて説明する。なお、説明を容易にするため図4の電話機10とアダプタ12を電話を掛ける側（送信側）とし、電話機20とアダプタ22とを電話を受ける側（受信側）として説明を行う。まず、アダプタ12の電源がオンになると（S10）、公衆回線信号送信処理部1100及びIPネットワーク通信処理部5000により、他からの電話呼出がなされているかどうかを調べる（S11）。公衆回線側からの呼出の場合（S12）、公衆回線信号送信処理部1100は、公衆回線13から入力した電話機20からの呼出トーンをそのまま電話機10に送信し、電話機10の受話器がとられるまで待機する（S13）。電話機10の受話器が取られるか、或いは、電話機20からの呼出が終われば（S14）、S10に戻る。受話器がとられれば（S14）、そのまま公衆回線の通話状態となり切断されるまで通話

を継続する（S17）。一方、IPネットワーク側からの呼出の場合、公衆回線信号送信処理部1100が呼出トーンを電話機10側に送信し、受話器がとられるまで待機する（S17）。受話器がとられれば、そのままIPネットワークの通話状態となり切断されるまで通話を継続する（S18）。

【0067】S18の処理手順について図10のフローチャートを用いて詳細な説明を行う。図10において、S1000でIPネットワーク通信処理部5000によりIPネットワーク14からの受信データがあったか判断を行う。受信データがない場合には処理を終了する。受信データがあった場合は（IPネットワーク14より入力される受信データ（デジタル音声データ）は、パケット情報であるものとする）IPネットワーク通信処理部5000により受信したデータからIPのヘッダを除去する（S1001）。次に、IPネットワーク通信処理部5000は、IPのヘッダを除去したデータから更に通信プロトコルのヘッダを除去する（S1002）。そして、得られたデジタル音声データを解凍（復号化）する（S1003）。次に、デジタルアナログ変換部5000によってS1003で復号化されたデジタル音声データをアナログ音声データに変換する。そして、IPネットワーク通信処理部5000は、デジタルアナログ変換部5000によって変換されたアナログ音声データを公衆回線信号送信処理部1100に送り、公衆回線信号送信処理部1100は、送られたアナログ音声データを電話機10に送信する（S1005）。電話機10にアナログ音声データの送信が終了した後は続けて通話を行うかどうか判断するため、図9のS2000へ戻り通話処理を継続する。図8のS18に記載した通話状態とは、図9と図10に示したように電話機20からのアナログ音声データがアダプタ22が備えるアナログデジタル変換部600によりデジタル音声データに変換されIPネットワーク24へ送信され、一方、インターネット/イントラネット16を介して電話機20から送信されてきたデジタル音声データをデジタルアナログ変換部500によりアナログ音声データに変換し、電話機10に送信する処理を継続するものである。

【0068】さて、最初に戻って、他からの呼出がない場合（S11）、自らの電話機10の受話器がとられたかどうかの確認を公衆回線信号送信処理部1100が行う（S20）。このとき、受話器がとられていなければ最初（S10）に戻るが、とられていた場合、公衆回線信号送信処理部1100は、電話番号入力状態になったことを知らせるトーンを電話機10に送り、電話番号が入力されるのを確認する（S21）。入力された電話番号は、電話番号IPアドレス変換部300によって、電話番号を基に通信装置情報記憶部302を参照し（通信装置情報取得工程）、相手先の電話機20のIPアドレスを求める（S22、識別子取得工程）。IPアドレス

が正しく求められれば（S23）、接続先判定部200は、IPネットワーク経由で通話情報を送受信するように経路選択情報を生成し、回線接続切替部100は、IPネットワーク通信処理部5000を起動する。IPネットワーク通信処理部5000は、相手側の電話機20を呼び出すデジタル信号を送り、受話器がとられてから通話状態となり、切断されるまで通話を継続する（S24）。

【0069】図7のS24の詳細な処理について図9を用いて説明を行う。図9において、S2000でIPネットワーク通信処理部5000により電話機10の受話器が置かれ切断されたか確認する。続いてS2001で、電話機10より設定時間分の音声入力があったか確認する。設定時間分の音声入力があると、アナログデジタル変換部600によって、入力されたアナログ音声データをデジタル音声データに変換する。変換されたデジタル音声データはIPネットワーク通信処理部5000に渡され、音声データの圧縮（符号化）が行われる（S2003）。そして、IPネットワーク通信処理部5000は符号化された音声データ本体に通信プロトコルのヘッダを付加し（S2004）、更に上記データにIPのヘッダを付加し（S2005）、生成したデータをIPネットワーク14に送出する（S2006）。これにより、IPネットワーク通信処理部5000は、予め決めた一定のサンプリング時間で音声データを収集し、サンプリング時間内に収集した音声データをアナログデータからデジタルデータに変換し、相手の電話機20へデジタル音声データを送信するのである。次に、電話機20からIPネットワーク24を介して通話情報が返されることを確認する図10のS1000の処理へ進む。図10の処理については、図8のS18の詳細な処理の説明において、既に説明を行っているため、ここでは図10の処理の説明を省略する。

【0070】IPアドレスが正しく求められなければ、接続先判定部200が公衆回線を介して通話情報を送受信するように経路選択情報を生成し、回線接続切替部100は、回線の接続を公衆回線13に切り替え、公衆回線信号送信処理部1100を起動する。公衆回線信号送信処理部1100は、公衆回線13を介して電話機10より入力された電話番号に対応する電話機に対して公衆回線13から呼出トーンを送り（S25）、相手が受話器をとってから、公衆回線の通話状態となり、切断されるまで通話を継続する（S30）。図7のフローチャートでは、相手の電話機20の受話器がとられなかった場合の処理を省略しているが、この場合は、自ら切断し、処理の最初（S10）に戻る。

【0071】また、本アダプタは、一般的な電話機（ダイヤル、プッシュボタン等）が接続されたPBX（Private Branch Exchange）などからの電話回線を、公衆回線網とIPネットワークのそれ

それに接続し、電話機からPBXを介して電話をかけた場合にも、IPネットワークを経由して相手先の電話に接続できるかどうか判定し、判断結果に基づいて接続回線の切り替えを行う回線接続切替部100により自動切替を行い、IPネットワーク経由での通話が可能である時にIPネットワーク経由で電話をかけることができ、電話番号をIPアドレスに変換できない場合や相手側の電話機がIPネットワークに接続されていない場合や電話機20とIPネットワーク24との間のアダプタがアダプタ12と互換性のない装置であった場合などIPネットワークでの通話が不可能である場合には、公衆回線網経由で電話をかけることができる。

【0072】以上のように、相手先の通信装置がIPネットワーク経由で通信できるものである場合は、IPネットワーク側から通信するようにしており、そうでない場合は、公衆回線側から通信するようにすることで、自動的に両者の切替をするようにしているので、利用者は一度アダプタと通信装置とを設置すれば、手をわずらわすことなく、状況に応じて公衆回線、IPネットワークのどちらを介しても通信情報を送受信することができる。

【0073】実施の形態2. この実施の形態では、実施の形態1で説明した図3のAタイプの場合に、通信装置情報記憶部302に通信装置情報(IPアドレス)が記憶されていない場合の学習処理について説明する。図3のAタイプの場合は、通信装置情報としてIPアドレスが記憶されていれば良いので、説明を簡単にするために、インターネット接続関連情報と通信装置情報とをIPアドレスとして、以下に説明する。従って、以下の説明では、学習処理の一例として、インターネット接続関連情報としてIPアドレスを通信先から送信してもらい、通信装置情報としてIPアドレスを通信先の電話番号に対応させて通信装置情報記憶部に記憶する処理について説明する。また、実施の形態1と同様に、通信装置として、電話機を一例として説明する。アダプタは、接続先判定部200によって通信装置情報記憶部302に設定されていない通信装置情報としてのIPアドレスを、電話を掛けた相手側のアダプタよりIPアドレスを送信してもらい、自己の電話機側のアダプタの通信装置情報記憶部302に相手側より送信されたIPアドレスを登録する処理について説明を行う。

【0074】図11は、実施の形態2における接続先判定部200が有する学習処理を説明する図である。図11において、電話機10より電話機20に対して電話を掛けるが、この時電話機20の電話番号に対応するIPアドレスがアダプタ12の通信装置情報記憶部302に登録されていない場合は、

1. 通信装置情報記憶部302に登録されていない相手には公衆回線で通話する(R1)。
2. 通信切断前にIPアドレスを相互に伝達し、受信し

たIPアドレスを通信装置情報記憶部302に登録する(R2)。

3. 2回目以降は通信装置情報記憶部302に記憶したIPアドレスを用いてIPネットワーク経由で電話を掛ける(R3)。

という1. 2. 3. の手順によって、相手側のIPアドレスを取得する学習機能を接続先判定部200は備える。

【0075】図12は、この発明のアダプタを示す各手段の構成図である。図12において、1100は一般公衆回線経由で電話をかけ、その通信切断前にIPアドレス情報を相互に伝達しあう公衆回線信号送信処理部、400は接続先判定部200に備えられ従来の一般公衆回線の電話番号に対応するIPアドレスを通話相手の電話機に接続されているアダプタより取得する指示を公衆回線信号送信処理部1100に与え、取得したIPアドレスを通信装置情報記憶部302へ書き込む通信装置情報生成部としてのIPアドレス学習部である。

【0076】次に、図12に示したアダプタの動作について、図13と図14のフローチャートに基づいて説明する。電話をかける全体の処理は、実施の形態1の図7、図8と同様である(図7と図8のS10～S30は、図13と図14のS10～S30までと、同様の処理である)。図13、図14と図7、図8との異なる処理は、電話機10よりIPネットワーク側で電話をかけることができなかった場合、通信切断前に電話機10より相手の電話機に接続されているアダプタが同種のものであると確認してからお互いにIPアドレスを転送しあう処理が付加されている。こちらから電話をかけた場合とかけられた場合の両者について、同様の処理が付加される。

【0077】まず、前者(電話機10から電話をかけた場合)においては、公衆回線経由での通話終了後、かつ、通信切断前に(S25)、IPアドレス学習部400は、公衆回線信号送信処理部1100を指示して、公衆回線13を介して相手先の電話機のアダプタに同じ種類のアダプタかを問合せるトーン信号を送信する(S40)。このとき、相手先の電話機のアダプタが図12に示した構成のアダプタと互換性のあるアダプタでなければ(S41)、規定の時間待機した後に、相手の電話機に接続されたアダプタより返答がないため、処理は終了する。相手の電話装置に接続されたアダプタが同じ種類のアダプタであれば(S41)、その旨相手の電話機に接続されたアダプタより返答があるため、IPアドレス学習部400は公衆回線信号送信処理部1100に対してまず相手の電話機に接続されたアダプタへこちらのIPアドレス(と電話番号)をアナログ信号のトーンにて送信するよう指示する(S42)。自分のIPアドレスは、例えば、通信装置情報記憶部302に自分の電話番号と共に記憶しておき、公衆回線信号送信処理部1100

0は通信装置情報記憶部302を参照して、自分の電話番号に対するIPアドレスを取得する。又は、IPアドレス学習部400が通信装置情報記憶部302を参照して、自分の電話番号に対するIPアドレスを取得して、取得したIPアドレスを公衆回線信号送信処理部1100に渡してもよい。次に、通話先のアダプタからそのIPアドレス（と電話番号）を送信してもらい、公衆回線信号送信処理部1100がこれを受信し、公衆回線信号送信処理部1100は、受信したIPアドレスをIPアドレス学習部400に渡す。IPアドレス学習部400は、受け取ったIPアドレスを相手先の電話機の電話番号と対応させて通信装置情報記憶部302に格納する（S43）。

【0078】後者（電話をかけられた場合）においては、公衆回線経由での通話終了後、かつ、通信切断前に（S30）、電話をかけてきた相手先の電話機のアダプタからアダプタが互換性があるかを問合せるトーン信号が送信されるので、公衆回線信号送信処理部1100により相手先の電話機に接続されたアダプタから発信されたトーン信号を受信し、返答のトーン信号を規定の時間内に返す（S50）。相手のアダプタから問い合わせのトーンが届かない場合はS10へ戻る。トーン信号を返した後、相手先のアダプタから相手先のIPアドレス（と電話番号）が送信されてくるので、公衆回線信号送信処理部1100は送信されたIPアドレスを受信し、受信したIPアドレスをIPアドレス学習部400に渡す。IPアドレス学習部400は、相手先の電話番号とIPアドレスを対応させて通信装置情報記憶部302に格納する。相手先の電話番号は、IPアドレスと共に送信される、或いは、相手の電話機より電話を掛けられた時に相手の電話機の電話番号を取得し、公衆回線信号送信処理部1100、又は、IPアドレス学習部400に一時保管しておくものである。次に、IPアドレス学習部400は、自分の電話機の電話番号と電話番号に対応するIPアドレスを通信装置情報記憶部302より取得し、公衆回線信号送信処理部1100に電話番号とIPアドレスを通知する。公衆回線信号送信処理部1100は、通知された電話番号とIPアドレスをアナログ信号のトーンにて相手先の電話機へ送信する（S52）（通知するのは、IPアドレスだけでも構わない）。

【0079】なお、これまでの説明ではIPアドレスを相互にやりとりするのは通話の終了後としていたが、通話の開始直前（電話機をはずした直後）に行っても構わないし、通話と重なる時間に行っても構わない。通信の切断前に行えば、いつでもよい。

【0080】以上のように、公衆回線経由で電話した後で、自分の電話機の電話番号と電話番号に対応するIPアドレスを相手先の電話番号に通知する、或いは、相手先の電話機の電話番号に対応するIPアドレスを受信するIPアドレス学習部400を備えたので、利用者が予

め相手先のIPアドレスを調べて通信装置情報記憶部302に設定する作業を不要にすることができる。これは、大きなメリットである。

【0081】この実施の形態2では、同じ種類のアダプタ、或いは、この発明のアダプタと互換性のあるアダプタを接続した相手先の電話機と通話の終了時にIPアドレス情報を相互に伝達しあう公衆回線信号送信処理部1100と、従来の一般公衆回線の電話番号とIPアドレスを対応させて記憶させるIPアドレス学習部400によって、次の電話の呼出以降に、自動的にIPネットワーク経由で電話をかけることができることを特徴とする通信方法及び通信方式について説明を行った。

【0082】実施の形態3、この実施の形態では、送信側は専用線接続・ローカル割当てであり、受信側は専用線接続・固定割当てである場合、又は、その送信側は専用線接続・固定割当てであり、受信側は専用線接続・ローカル割当てである場合、又は、送信側は専用線接続・ローカル割当てであり、受信側は専用線接続・ローカル割当てである場合について説明する（図3のBタイプ）。この実施の形態では、ローカル割当てのIPアドレスは、ローカルな範囲のみで有効であって、固定割当てのIPアドレスのように世界的に有効でないので、送信側が受信側のローカルアドレスを指定して送信しようとしても、当該アダプタ・通信装置を特定できないことがある。そこで、この課題を解決するために、ローカルなIPアドレスであっても当該のアダプタを特定する方法を下記に示す。ローカル割当てでは、アダプタは、そのLANの中でのみ通用するローカルIPアドレスがアダプタに固定的に割り当てられている。固定的に割り当てられたローカルなIPアドレスは、LANの外側、即ち、インターネットと接続する際に、ルータ及びサーバによって正式なIPアドレスに変換されて発信する（このようなことが行われているのは、IPアドレスの世界的不足による）。そこで、実施の形態1及び実施の形態2で述べた動作、方法において、「自己の（正式な）IPアドレス」の代わりに、「自己のローカルIPアドレスが（正式な）IPアドレス何番に変換されているか」の情報で準用することにより、同様の効果を実現する。自己のローカルアドレスが（正式な）IPアドレスの何番に変換されているかの情報は、下記によりアダプタに入力しておく。また、図13、図14に基づいて説明した学習処理の内、「IPアドレス」の部分を上記の「自己のローカルIPアドレスが（正式な）IPアドレス何番に変換されているか」で準用し、図7～図10で説明した処理と同様の処理を行う。

- a. ローカルIPアドレスとそれが変換された（正式）IPアドレスの組でもって、「IPアドレス」と同義として扱えるので、それを入力しておく。
- b. ローカルなIPアドレスを世界の他の機器と識別するユニークな名前に変換するシステムDNS（Domain

in Name System)があるので、その名前でもってIPアドレスと同義として扱う。

c. その他、ローカルなIPアドレスを、ローカルな範囲外からの接続の際でも機器を特定可能な記号に予め変換しておき、その記号をIPアドレスと同義として扱う。これらの方法でIPアドレスと同義として扱ったものを、準IPアドレスとする。この準IPアドレスをIPアドレスと同様に扱うことによって、インターネットを介して相互通信を行う。実施の形態1及び2とはほぼ同様の動作を行う。この実施の形態では、準IPアドレスを実施の形態1及び2のケースのIPアドレスの代わりにする。公衆回線を介してインターネット接続関連情報を交換しあい、インターネット接続関連情報から通信装置情報を生成し、それぞれの通信装置情報記憶部へ記憶させる。

【0083】実施の形態4. この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、受信側は専用線接続・固定割当てである場合を説明する。送信側と受信側の公衆回線は、複数回線でも、単数回線でも同様である(図3のCタイプ)。この実施の形態では、送信側が動的割当てであるので、インターネットのプロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。そこで、送信側がプロバイダに接続してIPアドレスの割当てがあってから、そのIPアドレスを相互伝達する以下の1~4に示す方法によって、インターネット通信を行う。

1. まず、送信側は、プロバイダにダイヤルアップ接続して、IPアドレスを取得する。
2. インターネットを通じて受信側のIPアドレスによって(受信側は、固定割当てなので学習済)、相手を識別してインターネット通信を行う。
3. そのインターネット通信の際に送信側が取得したIPアドレスを伝える。
4. これにより、相互のIPアドレスが確定するので、相互インターネット接続が実現する。

【0084】図15は、この実施の形態の通信装置に備えられた、或いは、接続されたアダプタ90の構成の一例を表した図である。この図は、本発明の特徴部分を表した簡略化した図である。図31~図33は、図15に表した構成を、実施の形態1又は実施の形態2で説明したアダプタに適用した構成の一例を表している。実施の形態1及び実施の形態2で説明した構成要素と同じ符号を付けたものは同じものであるため、説明を省略する。図31は、専用線IP接続と公衆回線とを備えた場合である。図32は、送信側又は受信側がISDN等の複数回線の場合の例で、図31に表した構成がTA・DSUというISDN用接続機器につながれている図である。図33は、送信側又は受信側が単数回線の例で、図31に表した構成がモデムという単数回線用電送機機につながれている図である。10xは、通信装置である。この

実施の形態では、電話を一例として取り上げる。しかしながら、通信装置10xは、電話に限られるものではなく、FAX、コンピュータ、モバイル端末、携帯電話など、少なくとも、電話回線と接続でき、その他の通信経路(一例としてインターネット)を利用できる通信装置であればよい。この点は、実施の形態1~実施の形態15においても同様である。9は、通信網を示している。この通信網9は、複数の通信経路を含むものであり、少なくとも、公衆回線(電話回線)とインターネットの通信経路を含む。また、公衆回線は、有線、無線を問わず、電話番号によって通信ができる回線をいう。通信装置情報記憶部94は、通信装置情報を記憶する記憶部である。また、アダプタ90が通信装置情報を生成したときは、通信装置情報記憶部94へ通信装置情報を書き込み、アダプタ90が通信装置情報を利用するときは、この通信装置情報記憶部94から読み込む。通信装置情報管理部91は、通信装置情報を管理する通信装置情報管理部である。識別子取得部92は、通信装置情報から識別子を抽出して取得する識別子取得部である。通信装置情報生成部93は、通信装置情報をインターネット接続関連情報に基づいて生成し、通信装置情報記憶部94へ記録する。通信部95は、通信先と実際に通信を行う手順を制御する通信部である。通信部は、回線接続制御部ともいう。96は、自己の通信装置情報等を入力する情報入力部である。利用者は自己の通信装置の情報を予め入力し、アダプタは通信装置情報記憶部94へ記録する。97は、インターネットを介して情報を送受信するIPデータ送受信部である。100は、ターミナルアダプタ(TA)である。103は、モデムである。アダプタ90は、通信装置10xと通信網9とを仲介する。アダプタ90は、通信装置の中に備えられても良いし、別の装置として、通信装置10xに接続されていても良い。図31~図33に一例として表すアダプタ90の構成は、これ以降に説明する実施の形態4~実施の形態15においても、送信側と受信側の通信装置に適合する図を例示する。

【0085】図16は、通信装置情報記憶部94の構成の一例を表した図である。通信装置情報記憶部94は、自己の通信装置情報(これは予め入力する(96))及び一の通信装置と通信を行ったことのある他の通信装置の通信装置情報を電話番号に対応させて記憶する。但し、他の通信装置も一の通信装置と同じアダプタ90を備えている場合にその通信装置情報が記憶される。アダプタ90は、通信装置情報記憶部94に記憶された通信装置情報に基づいて、通信を行う際に利用する通信経路を選択する。図16に表わした構成要素は、一例であり、これに限られるわけではない。学習処理において通信装置間で交換されるインターネット接続関連情報に基づいた情報であればよい。

【0086】以下に、図32と図17と図18とを用い

て動作を説明する。図17は、送信側の動作の一例を表したフローチャートであり、図18は、受信側の動作の一例を表したフローチャートである。まず、利用者によって送信側へ通信を行いたい相手先となる受信側の電話番号が入力される(S100)。次に、通信装置情報管理部91によって、入力された電話番号に対応する通信装置情報を受信側の通信装置情報として通信装置情報記憶部94から取得する(通信装置情報取得工程、S110)。通信装置情報管理部91は、通信装置情報記憶部94を検索して、電話番号の一致する通信装置情報を通信装置情報記憶部94から読み込む。受信側の通信装置情報が取得できた場合(S120でYes)とは、送信側は、受信側と通信したことがあり、お互いに相手のインターネット接続関連情報を交換し、インターネット接続関連情報に基づいて通信装置情報を生成して通信装置情報管理部91へ記録している学習済の場合である。ここではまず、この場合、即ち、インターネットを介して相互通信をする場合を先に説明する。次に、受信側の通信装置情報を取得できなかった場合(S120でNo)、即ち、通常の公衆回線による通信をした後、通信装置情報を生成し記録する場合(学習処理)をその後に説明する。

【0087】送信側では、識別子取得部92は、通信装置情報から通信先(ここでは受信側)のIPアドレスを抽出する(S200)。この実施の形態では、受信側は、専用線IP接続であるため、通信装置情報記憶部94に記憶された通信装置情報に受信側のIPアドレスが以前の一回目の公衆回線での通話の際に学習されて記録されている。次に、受信側のIPアドレスを受け取った通信部95は、TA(ターミナルアダプタ)100を通じて、例えば、ISDN経由インターネットへダイヤルアップ接続し(S201)、自己のIPアドレスを取得する(S202)。通信部95は、取得した受信側のIPアドレスによって通信先を識別して、受信側のIPアドレスへ接続する(S203)。通信部95は、上記学習済のものを抽出した(S200)受信側へ送信側のIPアドレスを伝える(S204)、インターネット交信が確立する(通信工程、S205)。受信側は、専用線IP接続であり、常にインターネットへ接続されているため、送信側がインターネットへ接続することによって、相互の通信が可能となる。また、通信部95は、通信装置情報管理部91から自己及び受信側の通信装置情報を受け取り、使用する通信経路とその通信内容を上記のように制御する。また、この場合、受信側は公衆回線を使用することなく、直接専用線IP接続によってインターネット交信を行う。なお、図18には、専用線によるインターネット交信については表していない。この動作は、実施の形態1と同様に考えられ、既に説明した。

【0088】次に、受信側の通信装置情報を取得できなかった場合(S120でNo)を説明する。送信側の動

作から説明する。送信側の通信部95は、S100で入力された電話番号を受け取り、入力された電話番号の通信先へ接続する(S130)。送信側は、受信側と接続する際に、お互いに情報(信号)を交換する。この情報は、送信側はアダプタ90を備えていること、送信側の電話番号などである。また、このとき、送信側は受信側がアダプタ90を備えているかの情報を取得する。この手順は、送信側と受信側とが公衆回線の接続を確立する手続きを行っている間又は接続確立後にアダプタ90間で行う。送信側は、受信側の通信装置にアダプタ90があるか否か確認(S140)し、アダプタ90がない場合(S140でNo)は、本方式を採用できないので、通話終了後に回線を切断する(S999)。アダプタ90がある場合(S140でYes)は、受信側との通信切断前に以下の学習処理(通信装置情報の生成と記録)を行う。

【0089】まず、送信側と受信側とは、インターネット接続関連情報の交換を行い(S150、S520)、送信側は受信側のインターネット接続関連情報を取得し、受信側は送信側のインターネット接続関連情報を取得する。送信側は、取得したインターネット接続関連情報に基づいて、通信装置情報を生成し、通信装置情報記憶部94へ記録する(S160)。具体的には、通信部95が受信したインターネット接続関連情報は、通信装置情報管理部91の通信装置情報生成部93に渡される。通信装置情報生成部93は、受け取ったインターネット接続関連情報から通信装置情報を編集する。通信装置情報生成部93は、インターネット接続関連情報から必要な情報を抽出する。そして、例えば、通信先のIP接続形態が動的割当である場合、図16に一例として示す通信装置情報のIP割当欄に「動的割当」を記述し、IPアドレス欄を空欄にするなどの編集を行う。通信装置情報生成部93は、編集した通信装置情報を通信装置情報記憶部94へ書き込む。通信装置情報は、電話番号に対応付けて管理される。上記の作業は、利用者が意識することなく、アダプタ90が自動的に処理する。その後、アダプタ90は、回線を切断する(S999)。この学習処理は、利用者が意識することなく利用者の通話後に行われるため、利用者が待ち状態になることはない。

【0090】一方、受信側は、本実施の形態では、専用線IP接続であるので、図15のL1線が専用線でインターネットとつながり、L2の線が公衆網と繋がっている。受信側は、公衆回線を介して送信側からの着信を検出し(S500)、送信側と情報(信号)の交換を行う。受信側はこの情報によって、送信側にアダプタ90があるか否かを確認し(S510)、送信側の電話番号を取得する(S520)。通信装置情報管理部91は、取得した電話番号に基づいて、通信装置情報記憶部94に記録されている通信装置情報を検索する(S53

0)。通信装置情報が通信装置情報記憶部94に記録されていなかった場合(S540でN)は、送信側との通信切断前に以下の処理を行う。送信側と受信側とはインターネット接続関連情報を交換し、受信側は送信側のインターネット接続関連情報を取得する(S550)。受信側は取得した送信側のインターネット接続関連情報に基づいて通信装置情報を生成し、通信装置情報記憶部94へ記録する(S560)。受信側が通信装置情報を生成し、通信装置情報記憶部94へ記録する動作の詳細は、送信側で説明したものと同様である。このようにして、一度通信を行った送信側と受信側それぞれの通信装置情報記憶部94へ、通信装置情報が記録される(通信装置情報生成工程)。

【0091】アダプタ90が異なる場合(S510でN)は、このまま公衆回線による接続を継続する。また、この実施の形態では、受信側はインターネット交信を専用線を介して行う。従って、受信側に送信側の通信装置情報が通信装置情報記憶部94へ記録されていて、かつ、公衆回線からの着信があった場合は、送信側から公衆回線による通信を受けたものと判断して(S600)、送信側との通信終了後、回線を切断する(S999)。

【0092】以下で説明する実施の形態においても、通信装置情報生成工程(学習処理)(送信側S130～S160、受信側S550～S560)は同じであるので、説明を省略する。また、以下の実施の形態では、送信側、受信側がお互いの通信装置情報を既に通信装置情報記憶部94に学習処理によって記憶している場合に、どのようにしてお互いのIPアドレスを取得するかを中心に説明する。

【0093】実施の形態5. この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、受信側は専用線接続・ローカル割当てである場合を説明する。公衆回線は、複数回線でも、単数回線でも、同様である(図3のDタイプ)。この実施の形態では、送信側が動的割当てであるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。また、ローカルなIPアドレスは、外からは直接見えないケースが多い。従って、送信側は、インターネット経由の接続をIPアドレスを直接指定して接続することができない。そこで、送信側は、プロバイダに接続してIPアドレスの割当てを受けてから、そのIPアドレスを送信側へ伝達する。また、ローカル割当ての解決策は、実施の形態3と同様にして取り扱う。この実施の形態では、基本的に実施の形態4と同様の手続きとなる。但し、受信側がローカル割当てのため、IPアドレスに替えて準IPアドレスを用いる点が異なる。動作は、図17、図18を用いて実施の形態4で説明した動作と同様のため、省略する。

【0094】実施の形態6. この実施の形態では、送信側は専用線接続・固定割当てであり、公衆回線は複数回

線、単数回線どちらでもよく、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、公衆回線は複数回線である場合を説明する(図3のEタイプ)。図31が送信側、図32が受信側である。この実施の形態では、受信側が動的割当てであるので、インターネットのプロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。また、受信側がダイヤルアップ接続であり、送信側がインターネット経由で接続したい時に、繋がっているとは限らない。そこで、送信側は、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に伝達する。この特定信号は、送信側から受信側へ、インターネット経由の通信の開始予告をすることになる。受信側は、その特定信号(予告)を受けて、インターネットへダイヤルアップ接続を行う。受信側は、プロバイダに接続してIPアドレスの割当てがあつてから、そのIPアドレスを送信側へ伝達する。このときに、受信側は複数回線なので、上記特定信号の伝達手段として公衆回線を使える。また、受信側は複数回線なので、ダイヤルアップIP接続と公衆回線接続が同時にできる。

【0095】この実施の形態のインターネット交信を行う場合の動作を、図19、図20を用いて説明する。図19は、送信側の動作の一例を表した図であり、図20は、受信側の動作の一例を表した図である。図19のS100～S120(S120でYes)及び図20のS500～S540の動作は、実施の形態4と同様であるため、説明を省略する。まず、通信装置情報を取得した送信側(S120でYes)は、取得した通信装置情報を解析して、受信側のIPアドレスが通信装置情報に記録されていないこと、又は、受信側のIP割当てが「動的割当て」であることにより、受信側のIP割当ては動的割当てであることを判断する(S210)。受信側のIPアドレスを取得するため、送信側は、公衆回線を介して受信側へ接続する(S211)。次に、送信側は、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に送信する(S212)。送信側は、IP固定割当てであるので、送信側IPアドレスや送信側の電話番号は、一度送信側と受信側で通信を行った後は、実施の形態4で説明した学習処理によって受信側の通信装置情報記憶部94へ記憶されている。

【0096】次に、受信側の動作を説明する。受信側は、公衆回線を介して送信側からの着信を受ける(S500)。図20のS500～S540の動作は、実施の形態4と同様である。送信側から上記特定信号を受けた場合(S610でYes)は、自己のIPアドレスを送信側へ通知する動作に移る。既に、インターネットへ接続していた場合は、OKの信号と自己のIPアドレスとを、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に伝達して(S612)公衆回線を切る(S999)。まだインターネットへ接続していない場合は、プロバイダに接続して(S613)IPアドレスを取得し(S614)、

OKの信号と自己のIPアドレスを、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に伝達して(S611)公衆回線を切る(S999)。次に、S530で取得した通信装置情報より通信先のIPアドレスを取得し、通信先のIPアドレスへ接続して(S615)、インターネット交信を確立する(S616)。

【0097】また、上記では、受信側は、公衆回線を介してOKの信号と自己のIPアドレスを伝達する例を説明した。公衆回線に代えてインターネットを介してOKの信号と自己のIPアドレスを伝達することも可能である。この場合は、S615で通信先のIPアドレスへ接続した後に、OKの信号と自己のIPアドレスを伝達することによってできる。一方、特定信号を受信しない場合(S610でNo)は、受信側は通常の公衆回線を介する通信と判断し、通信終了時に回線を切断する(S999)。

【0098】上記では、受信側の通信装置情報記憶部94で記憶されているIPアドレスを用いる例を説明した。しかし、この実施の形態では、送信側から受信側へ伝送される特定信号に、送信側のIPアドレスを含めて通知してもよい。受信側は、送信側から受け取った特定信号からIPアドレスを検出することもできる(S612)。この場合は、後述する実施の形態8の受信側の動作と同様になる(図22)。この実施の形態では、送信側は、特定情報の送信が必要か否かを通信装置情報に記憶されている受信側のIP接続形態に基づいて判断する。

【0099】また、ここで、受信側がダイヤルアップ接続でインターネットに接続する場合は、以下のような問題がある。受信側がダイヤルアップ接続ということは、プロバイダのアクセスポイント迄の電話代とIP接続料金が、受信側にかかる。これは、これまでの通常の電話(送信側にのみ料金がかかる)と異なり、受信側の負担が増えることになる。そのため、受信側には、手動/自動で、インターネット経由の通信を認めるか否かを判断する手段を組込む必要がある。その手段としては、

- ・通信装置情報記憶部94に認識する通信装置情報の中に通信先の通信装置情報が記憶されている場合、即ち、過去に電話したことのある電話番号からの通信の場合は、インターネット経由の通信を認める。

- ・アダプタ90に送信側の情報を提示、アナウンスする機能を持たせ、受信側の利用者が諾否をボタン等で入力し、入力された諾否に基づいて通信経路を選択する。

- ・その他、通信先毎の諾否の情報を入力、蓄積する手段、例えば、通信装置情報に付加し、通信装置情報記憶部94に記録する等を備え、蓄積された情報に基づいて接続可否を判断する。

このような方法が考えられるが、これに限られるわけではない。また、この問題は、以下に説明する実施の形態においても、受信側のIP接続形態がダイヤルアップ接

続の場合に共通して発生する問題である。

【0100】実施の形態7. この実施の形態では、送信側は専用線接続・ローカル割当てであり、公衆回線は複数回線、単数回線どちらでもよく、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、公衆回線は複数回線の場合を説明する(図3のFタイプ)。この実施の形態では、基本的に実施の形態6と同様である。但し、IPアドレスの代わりに、準IPアドレスを用いる点が異なる。準IPアドレスの取り扱いについては、実施の形態3で説明した方法によってIPアドレスと同様に取り扱う。また、この実施の形態の動作については、IPアドレスの代わりに準IPアドレスを用いれば、実施の形態6と同様であるため、説明を省略する。

【0101】実施の形態8. この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、受信側もダイヤルアップIP接続・動的割当てである場合を説明する。また、送信側、受信側ともに、公衆回線は複数回線である(図3のGタイプ)。図32同士が通信する例である。この実施の形態では、送信・受信側ともに動的割当てであるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスを特定できない。また、受信側がダイヤルアップ接続であり、送信側がインターネット経由で接続したい時に、繋がっているとは限らない。そこで、送信側が、まず、プロバイダにダイヤルアップして、IPアドレスを取得する。その接続を保ったまま、公衆回線を通じて「今からインターネット経由で通信する」という特定の信号を送り、受信側はその信号を受けてインターネットにダイヤルアップ接続するという方法をとることによってこの問題を解決する。

【0102】この実施の形態のインターネット通信を行う場合の動作を、図21と図22を用いて説明する。図21は、送信側の動作の一例を表した図であり、図22は、受信側の動作の一例を表した図である。図21のS100～S120の動作は、実施の形態4と同様であるため説明を省略する。通信装置情報を取得した送信側は(S120でYes)、取得した通信装置情報を解析して、受信側のIPアドレスが通信装置情報記憶部94に記録されていないこと、又は、受信側のIP割当てが「動的割当て」であることなどにより、受信側のIP割当ては、動的割当てであると判断する(S220)。送信側は、インターネットにダイヤルアップ接続し(S220)、自己のIPアドレスを取得する(S221)。次に、送信側は、別の回線を使用してS100で入力された電話番号へ接続する(S222)。送信側から「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に送信する(S223)。送信側は、自己のIPアドレスを受信側へ通知し(S224)、通信先(ここでは、受信側)のIPアドレスが通知されているのを待ち(S226又はS225)、通知されたら公衆回線側は切断してよい(S999)。

【0103】受信側は、送信側からの着信を受ける（S500）。図22のS500～S510の動作は、実施の形態4と同様である。受信側は、送信側から送信された特定信号を受信すると（S570でYes）、インターネットに接続していない場合は、ダイヤルアップ接続し（S621）、プロバイダに接続してIPアドレスの割当を受ける（S622）。受信側は、公衆回線を介して取得した通信先（ここでは、送信側）のIPアドレス（S620）を用いて、送信側とインターネットを介して接続する（S623）。受信側は、OKの信号と自己のIPアドレスとを送信側へ通知し、インターネット交信を確立する（S625）。IPアドレスを送信側に通知したら、公衆回線側は切断してよい。送信側と受信側は、ともに複数回線なので上記特定信号の伝達手段として公衆回線を使える。また、送信側と受信側は、複数回線なのでダイヤルアップIP接続と公衆回線接続が同時にできる。

【0104】特定信号を受信しなかった場合（S570でNo）は、送信側が受信側の通信装置情報を取得できなかった場合（S120でNo）に当たる。受信側と送信側とは、学習済でないと判断する。従って、送信側と受信側は、通信終了後、学習処理（通信装置情報生成工程）を行う。通信装置情報生成工程は、実施の形態4と同様である。

【0105】この実施の形態の受信側の動作は、実施の形態6の受信側の動作（図20）で実現することも可能である。図22では、図20のS611の代わりに、S624において、インターネットを介して送信側へ自己のIPアドレスを通知する場合を示している。上記の説明では、送信側は、まず、インターネットに接続して、自己のIPアドレスを取得したが（S220）、受信側のIPアドレスを取得した後に、インターネットに接続してインターネットを介して相互接続することも可能である。

【0106】実施の形態9。この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は単数回線であり、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は複数回線とする場合を説明する（図3のHタイプ）。図33が送信側、図32が受信側の例である。この実施の形態では、送信側、受信側ともに動的割当であるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスを特定できない。また、送信側の公衆回線が単数回線であるので、インターネット接続と公衆回線接続が同時にはできない。そこで、同時にインターネット接続と公衆回線接続ができないという課題を、時間をずらすことで解決する。

【0107】この実施の形態のインターネット通信を行う場合の動作を、図23と図24を用いて説明する。図23は、送信側の動作の一例を表したフローチャートであり、図24は、受信側の動作の一例を表したフロー

チャートである。図23のS100～S120（S120でYes）は、実施の形態4で説明した通りである。受信側のIPアドレスは、通信装置情報に記録されていない。また、受信側IP割当は「動的割当」である。従って、送信側は、受信側のIP割当は動的割当であると判断する（S230）。送信側は、公衆回線に接続した後（S231）、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に送信し（S232）、通信先（受信側）のIPアドレスが通知されるのを待つ。この動作は、実施の形態6の説明と同様である。

【0108】受信側は、送信側からの着信を検出し（S500）、上記の特定信号を受信する（S570）。この動作は、実施の形態8と同様である。既に、インターネット接続をしていた場合は、OKの信号と自己のIPアドレスとを、上記繋がっている公衆回線を介して送信側に送信して（S630）、公衆回線を切る（S999）。インターネット接続をしていない場合は、プロバイダに接続して（S631）、IPアドレスを取得し（S632）、OKの信号と自己のIPアドレスを、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に送信して（S999）公衆回線を切る（S999）。受信側は複数回線なので、上記特定信号の送信手段として公衆回線を使える。受信側は、ダイヤルアップIP接続を維持し、通信先（ここでは、送信側）から接続されるのを待つ（S633）。

【0109】送信側は、受信側からIPアドレスを取得し（S233）、公衆回線を切る（S234）。次に、送信側は、上記OKの信号とIPアドレスを受けてプロバイダに接続して（S235）、自己のIPアドレスの割当を受ける（S236）。送信側は、受信側のIPアドレスで相手を識別して（S237）、インターネット通信を行う（S238、S634）。インターネット通信の際に、送信側は自己のIPアドレスを伝えることになる。これにより、相互のIPアドレスが確定するので、相互インターネット接続が実現する。

【0110】実施の形態10。この実施の形態では、送信側は専用線接続・固定割当であり、公衆回線は複数回線、単数回線どちらでもよく、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は、単数回線である場合を説明する（図3のIタイプ）。図31が送信側、図33が受信側の例である。この実施の形態では、受信側が動的割当であるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。また、受信側がダイヤルアップ接続であり、送信側がインターネット経由で接続したい時に、インターネットに繋がっているとは限らない。更に、受信側の公衆回線が単数回線であるので、インターネット接続と公衆回線接続が同時にはできない。そこで、受信側が同時にインターネット接続と公衆回線接続ができないという課題を、時間をずらすこと

で解決する。まず、送信側から「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に伝達する。受信側は、それを受けて、インターネット接続処理を行う。受信側がプロバイダに接続してIPアドレスの割当があつてから、そのIPアドレスを送信側へ通知する。このようにして、インターネットによる交信を実現する。

【0111】この実施の形態のインターネット交信を行う場合の動作を、図19と図25を用いて説明する。図19は、送信側の動作の一例を表したフローチャートであり、図25は、受信側の動作の一例を表したフローチャートである。この実施の形態の送信側の動作は、実施の形態6で説明した送信側の動作と同様である。受信側が動的割当であると判断した(S210)送信側は、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に伝達する(S211)。送信側は、IP固定割当であるので、受信側は、送信側のIPアドレスや電話番号を学習済である。受信側は、送信側からの着信を検出し(S500)、上記実施の形態と同様に、S510～S540(S540でYes)の処理を行う。受信側は、上記特定信号を受けて(S640)、S530で取得した通信装置情報から通信先(ここでは、送信側)のIPアドレスを取得する(S641)。次に、受信側は、「OK、今からプロバイダに接続に行く」旨を示す信号を、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に伝達して公衆回線を切る。なお、送信側のS211において、受信側が公衆回線を使用中の場合は、「話中」の信号が送信側に返る。しかし、受信側がインターネット接続を既にしているために話中である場合には、後述する実施の形態14の方法をとることができる。

【0112】受信側は、上記の特定信号を受け、公衆回線を切った直後にプロバイダに接続に行き(S643)、IPアドレスの割当を受け(S644)、上記学習済の(通信装置情報記憶部94に記録されていた)送信側のIPアドレスへ接続し(S645)、受信側のIPアドレスを通知する(S646)。これにより、相互のIPアドレスが確定するので、相互インターネット接続が実現する(S647)。なお、図19では、送信側は公衆回線を介して、受信側のIPアドレスを取得している例を示しているが(S213)、この実施の形態では、公衆回線は受信側からS642で切断され、送信側は、専用線のインターネット接続によって、受信側のIPアドレスを取得することになる。従って、この実施の形態では、送信側のS213の動作は行わない。

【0113】実施の形態11. この実施の形態では、送信側は専用線接続・ローカル割当であり、公衆回線は複数回線、単数回線どちらでもよく、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は、単数回線である場合を説明する(図3のJタイプ)。この実施の

形態は、IPアドレスの代わりに、準IPアドレスを用いる点を除いて、実施の形態10と同様の手順によって、インターネットによる通信を行うことができる。

【0114】実施の形態12. この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は複数回線とし、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は単数回線とする場合を説明する(図3のKタイプ)。図32が送信側、図33が受信側の例である。この実施の形態では、送信側、受信側ともに動的割当であるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。また、受信側がダイヤルアップ接続であり、送信側がインターネット経由で接続したい時に、インターネットに繋がっているとは限らない。更に、受信側の公衆回線が単数回線であるので、インターネット接続と公衆回線接続が同時にはできない。そこで、送信側がまずプロバイダにダイヤルアップして、IPアドレスを取得する。その接続を保ったまま、まず、送信側から「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に伝達する。受信側は、それを受けて、インターネット接続処理を行う。受信側がプロバイダに接続してIPアドレスの割当があつてから、そのIPアドレスを送信側へ通知する。このようにして、インターネットによる交信を実現する。

【0115】以下に、図21と図26を用いてインターネット通信を行う場合の動作を説明する。図21は、送信側の動作の一例を表す図であり、図26は、受信側の動作の一例を表す図である。また、送信側の動作は、実施の形態8の送信側の動作と同様である。また、受信側のS500～S510、S570の動作は、実施の形態8の受信側の動作と同様である。以下に、送信側はS220以降、受信側はS650以降について説明する。送信側は、まず、プロバイダにダイヤルアップ接続して(S220)、IPアドレスを取得する(S221)。その接続を保ったまま、送信側はS100で入力された電話番号へ接続する(S222)。送信側は、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に送信する(S223)。送信側は複数回線であるので、上記で取得したIPアドレスや自己の電話番号も受信側に送信する(S224)。

【0116】受信側は、上記の特定信号を受けて(S570でYes)、「OK、今からプロバイダに接続に行く」旨を示す信号を、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に伝達して公衆回線を切る(S651)。受信側が公衆回線を使用中の場合は、「話中」の信号が送信側に返る。しかし、受信側が既にインターネット接続しているために話中の場合は、後述する実施の形態14の方法をとることができる。受信側は、上記の特定信号を受け公衆回線を切った直後に、プロバイダに接続に行き(S652)、IPアドレスの割当を受け(S65

3)、送信側のIPアドレスへインターネット接続を行い(S654)、受信側のIPアドレスを通知する(S655)。これにより、相互のIPアドレスが確定するので、相互インターネット接続が実現する(S656)。

【0117】この実施の形態の受信側は、実施の形態10で説明した図25の動作によって実現することも可能である。

【0118】実施の形態13. この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、公衆回線は単数回線とし、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、公衆回線は単数回線とする場合を説明する(図3のLタイプ)。図33の構成を備えた通信装置同士が通信する例である。この実施の形態では、送信側、受信側ともに動的割当てであるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。また、受信側がダイヤルアップ接続であり、送信側がインターネット経由で接続したい時に、インターネットに繋がっているとは限らない。更に、送信側、受信側ともに公衆回線が単数回線であるので、インターネット接続と公衆回線接続が同時にはできない。そこで、送信側、受信側が、同時にインターネット接続と公衆回線接続ができないという課題を、時間をずらすことで解決する。また、IPアドレスを相互に伝達する解決策として、IPアドレス確認サーバを用いる方法と下記のIPアドレス確認サーバを用いない方法とを一例として示す。IPアドレス確認サーバについては後述する。また、送信側から「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に通知する。受信側は、それを受けてインターネット接続処理を行う。送信側、受信側ともプロバイダに接続してIPアドレスの割当てが完了してから、そのIPアドレスをインターネットを用いて伝達する。このようにして、上記課題を解決する。

【0119】以下に、インターネット通話する場合の動作を図27、図28を用いて説明する。図27は、送信側の動作の一例を表した図であり、図28は、受信側の動作の一例を表した図である。送信側の動作S100～S120、受信側の動作S500～S510、S570は、実施の形態8と同様である。ここでは、送信側は、S240以降、受信側はS660以降を説明する。通信装置情報を取得した送信側は(S120でYes)、通信先(ここでは、受信側)のIP割当ては動的割当てであり、公衆回線は、単数回線であると判断する(S240)。送信側は、受信側の電話番号へ接続する(S242)。送信側は、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号と送信側の電話番号を、公衆回線経由で受信側に通知する(S243)。送信側は回線切断後(S244)、インターネットへダイヤルアップ接続し(S245)、IPアドレスを取得する(S246)。受信側は、上記の特定信号を受けて(S570で

Yes)、「OK、今からプロバイダに接続に行く」旨を示す信号を、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に伝達して公衆回線を切る(S660)。受信側が公衆回線を使用中の場合は、「話中」の信号が送信側に返る。しかし、受信側が既にインターネット接続しているために話中の場合は、後述する実施の形態14の方法をとることができる。

【0120】受信側は、上記の特定信号を受け公衆回線を切った直後に(S660)、プロバイダに接続に行き(S661)、IPアドレスの割当てを受ける(S662)。この時点で、送信側、受信側ともIPアドレスは確定する(S246、S662)。しかし、送信側、受信側ともに公衆回線が単数回線で、その回線はインターネットへのダイヤルアップ接続に使用しているため、公衆回線を通じて相互のIPアドレスを伝達することはできない。また、相互のIPアドレスがまだ伝達されていないので、直接に相互にインターネット通信ができない。次に、IPアドレス確認サーバを用いる方法又はIPアドレス確認サーバを用いない方法によって、IPアドレスを伝達する動作について、以下に説明する。

【0121】まず、IPアドレス確認サーバを使用する場合を説明する。IPアドレス確認サーバ98は、インターネット上に設置されるサーバであり、図29に一例を示している。図30は、IPアドレス確認サーバ98において、記憶領域として使用する確認テーブル99の一例を示している。図30の確認テーブル99は、電話番号、IPアドレス、状態を記憶する。状態は通信先からの接続を待つ「接続待ち」と、通信先からの接続が行われた「接続中」と、通信が終了した「解放」を示す。この確認テーブル99を用いて、送信側、受信側が相互にIPアドレスを通知する場合を説明する。また、このIPアドレス確認サーバ98は、インターネット上の任意の場所に設置され、送信側、受信側ともに予めIPアドレス確認サーバ98の設置場所をアダプタ90内に記憶し、確認テーブル99にアクセスできるものとする。

【0122】まず、送信側、受信側ともに、インターネット上に設置されているIPアドレス確認サーバ98に接続する。次に、送信側、受信側は、各々確認テーブル99に自己の電話番号と自己のIPアドレスを書き込み、状態は「接続待ち」とする。次に、送信側・受信側は、それぞれ確認テーブル99内を、既に取得している通信先電話番号を用いて検索し、各々通信先電話番号に対応するIPアドレスを得る(S248、S664)。送信側、受信側は、相手先電話番号を検索出来た時点で、確認テーブル99の該当する状態を「相手先(図29、図30では、AやB)と接続中」へ変更する。このようにして、相互に通信先IPアドレスを取得し、相互にインターネット通信が可能となる(S249、S665)。通話の際は、IPアドレス確認サーバ98は関与しない。通話終了時点で、送信側・受信側とも、自己の

電話番号等で IP アドレス確認サーバ 98 の確認テーブル 99 を検索し、状態を「解放」とする。IP アドレス確認サーバ 98 は、随時又は定期的に、状態が「解放」の領域のデータを削除し、その領域を次のユーザが使用できるようにする。

【0123】次に、IP アドレス確認サーバを用いない方法を説明する。この方法では、予め通信装置情報へ通信先が使用するプロバイダのサーバ情報等をプロバイダ情報として学習記憶してある点（前述）を利用する。送信側は、学習済の受信側のインターネット接続関連情報に基づき、受信側が日頃アクセスするプロバイダのサーバ（IP アドレス学習済）を特定する。このプロバイダのサーバを介して、メールやインスタントメッセージやその他最も早く受信側に届く方法を通じて、送信側の IP アドレスを伝達する。プロバイダのサーバ側から受信側への伝達をプロバイダ側のサーバが認めている場合は、送信側から受信側へ送信側の IP アドレスが通知できる。上記が認められず、プロバイダのサーバに受信側がメール等を取りに行くことのみを認めるサーバの場合には、受信側は、インターネットに接続した後、短時間間隔でプロバイダのサーバに対してポーリング等を行い、送信側からの IP アドレス通知を取得できるようにする。このようにして、受信側は、送信側の IP アドレスを取得し（S664）、送信側の IP アドレスをインターネットを介して接続し、受信側の IP アドレスを伝達する（S248）。これにより、直接相互のインターネット接続通話が実現する（S249、S665）。

【0124】実施の形態 14、この実施の形態では、受信側単数回線が話中で、その話中の原因が既にダイヤルアップ IP 接続しているケースの場合の接続方法を説明する。送信側から公衆回線経由で受信側へ「インターネットで今から電話する」という特定信号と「送信側電話番号」を送信しようとした時、話中信号が戻ってきた場合、もし既にダイヤルアップ IP 接続していることによる話中なら、インターネット経由で通話できる。以下に、実施の形態 13 で説明した IP アドレス確認サーバ 98 を用いて解決する例を説明する。まず、通話装置（この段階では、送信側、受信側のいずれになるかは不明である）は、プロバイダにダイヤルアップ接続し、IP アドレスの割当を受け、インターネット上に設置されている IP アドレス確認サーバ 98 に接続して、各々確認テーブル 99 に自己の電話番号と IP アドレスを書き込む。このとき、状態は「待機」とする。ダイヤルアップによってインターネットに接続する通信装置は、上記の操作を行うことを前提とする。

【0125】次に、一の送信側が話中信号を受けた場合を説明する。送信側から公衆回線経由で受信側に、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号と「送信側電話番号」を送信しようとした際に、話中信号が戻ってきた場合は、送信側はインターネットに接続し

て確認テーブル 99 を見に行く。確認テーブル 99 内を、相手先電話番号を用いて検索し、相手先電話番号が登録されており状態が「待機」であれば、自己の電話番号と IP アドレスを確認テーブル 99 に書き込み、状態を「相手先と接続中」とする。また、送信側は、相手先電話番号に対応する相手の IP アドレスを得て、その欄の状態を「相手先と接続中」とする。送信側は、受信側の IP アドレスが取得できたので、インターネット経由で直接受信側と接続し、その接続後に、インターネット経由で自己の IP アドレスを受信側に伝える。これにより、相互に相手の IP アドレスが分かり、相互に直接接続するインターネット通信が可能となる。通信の際は、IP アドレス確認サーバ 98 は関与しない。通信終了時点で、送信側、受信側とも、自己の電話番号等で IP 確認サーバの確認テーブル 99 を検索し、状態を「解放」とする。このようにして、受信側が単数回線でインターネット接続中のために「話中」となっているにもかかわらず、送信側とインターネット交信することができる。

【0126】実施の形態 15、上記の実施の形態では、通信装置間の通信が一回目の場合は、公衆回線を介して通信を行う場合を説明した。しかし、一回目の通信時でも、通信装置が共にアダプタ 90 を備えている場合は、通話を開始する前に、学習処理を実施し、それぞれの IP アドレスを交換することによって、インターネットを介した通信に切り替えて通信を継続することも可能である。

【0127】実施の形態 16、上記の実施の形態で説明したアダプタは、装置として説明した。しかし、このアダプタは、プログラムによっても実現することも可能である。また、上記プログラムは、この発明に係る通信方法又は通信方式又はアダプタの機能をコンピュータで実現するためのプログラムとしてコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録できるものである。プログラムを記録した記録媒体を通信装置へ組み込んでこの通信方法又は通信方式又はアダプタの機能を実現することも可能である。

【0128】図 34 は、上記の実施の形態で説明した機能をプログラムとしてコンピュータ上で実現した図である。例えば、図 15 または図 31 の各機能がコンピュータ（例えば、パーソナルコンピュータ、以下において、「パソコン」という）を使って実現されている例を表わしている。図 34 において、120 は CPU、121 はバス、123 はハードディスク（HDD）、124 は LAN インターフェース、125 はメモリ、128 はアナログ I/O 回路、129 は記録媒体の I/O 装置（例えば、フロッピーディスクドライブ）、130 は記録媒体（例えば、フロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープ、CD-ROM 等、コンピュータ（計算機）で読取可能な記録媒体であればその他のものでもかまわない）である。また、126 は記録媒体 130 か

らロードされたプログラムであり、127はプログラムが実行する際の処理用一時記憶エリアであり、いずれも、メモリの中の一部として表わしている。131は通信装置情報記憶部94が書き込まれたHDDの中の一部を表わしている。通信装置10xはパソコンのアナログI/O回路128に接続される。また、公衆回線とはパソコンのアナログI/O回路を通じて接続される。インターネット回線とは、パソコンのLANインターフェースを通じて接続される。図34では、記録媒体に記録された通信方式または上記実施の形態で説明した通信方法、アダプタを実現するプログラムを記録媒体のI/O装置129を介してパソコン内に読み込まれ、記憶装置である、HDD123、メモリ125へ書き込まれた状態の一例を表わしている。通信装置情報記憶部94は、パソコンのHDD123等の記憶装置に設けられる。通信装置情報生成部93、通信装置情報管理部91、識別子取得部92、回線接続制御部(通信部)95、公衆回線信号送信処理部1100、デジタルアナログ変換部500、アナログデジタル変換部600、IPネットワーク通信処理部5000等のブロックは、プログラムの各機能の処理ブロックに該当し、プログラムが記憶されたフロッピディスク等の記録媒体からパソコンのフロッピディスクドライブ129を介して、パソコンのメモリ125に読み込まれ展開される。パソコンのCPU120の能力の向上により、これらの処理がパソコンで実現できるようになってきており、CPU120はメモリに展開された上記プログラムに従い、前記の実施の形態で説明したフローチャートなどと同等の処理や、アナログ音声データをサンプリングしてデジタル音声データに変換する(アナログデジタル変換)等の一連の処理を行う。この実施の形態では、プログラムはフロッピディスクから読み取るとしたが、これはCD-ROM等の記録媒体でも同様であるし、また、インターネット経由でプログラムをダウンロードすることも可能である。この実施の形態はパソコンを示したが、CPUとメモリとバスを有しプログラムを実行できる回路であれば同等であり、そのような回路を内蔵した通信装置や、TA(ターミナルアダプタ)、ルータなどの通信用機器も、同様である。

【0129】実施の形態17、上記実施の形態では、アダプタは、通信装置に接続している例を表わしているが、通信装置内に備えられていてもよいし、図1、図2、図31、図32、図33で示したルータやTAやDSUやモデム等の通信用機器内に備えられていてもよい。

【0130】実施の形態18、上記の実施の形態では、アダプタは一旦インターネット側で通話等の通信を開始したら、通話終了まで接続を維持している例を示したが、各アダプタは2通信経路又は2通信経路の制御法を持っているので、インターネット側での交信状態をIPネットワーク通信処理5000等で監視しておいて、イ

ンターネット側の交信状態が一定水準より悪くなったとき(遅延、途切れ、切断などの時間的、品質的な水準等)に、もう片方の公衆回線側を切替使用することで、通信を続けることができる。この点は、上記実施の形態の説明中には書かなかったが、本発明に含まれるものである。

【0131】実施の形態19、上記の実施の形態では、従来の電話の呼出音に相当する呼出音(受信側)又は呼出中を示す音(送信側)を何時の時点で鳴らすかは、説明中明示していない部分もあるが、人間の心理上、呼出音が鳴ってから実際の通話可能状態になるまでの時間が長いと嫌がられるので、呼出音又は呼出中を示す音はインターネット経由の相互交信が可能になる時点で鳴らすようにする。また、処理上、ユーザを待たず時間が生じる場合は、音声合成等で「どのような処理をしているので待たせているか」のメッセージをユーザに示して、心理的抵抗感を下げることを行うようにする。

【0132】

【発明の効果】この発明の通信方法または通信方式によれば、電話番号を入力することによって利用者が意識することなく複数の通信経路を利用することができる。

【0133】この発明によれば、通信先の通信装置情報に基づいて、識別子(IPアドレス)を取得することができる。

【0134】この発明によれば、インターネットへダイヤルアップ接続する通信装置との間でも、通信先の電話番号を入力することによってインターネットを介して通信することができる。

【0135】この発明によれば、通信装置が単数回線の公衆回線に接続していても、通信先の電話番号を入力することによってインターネットを介して通信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 送信側の通信装置と通信経路との関係の一例を表した図である。

【図2】 受信側の通信装置と通信経路との関係の一例を表した図である。

【図3】 送信側及び受信側の通信装置と通信経路の関係によって通信方法を分類した図である。

【図4】 実施の形態1の通信方法及び通信方式を実現するシステムの一例を表わす構成図である。

【図5】 実施の形態1のアダプタの概観イメージ図である。

【図6】 実施の形態1のアダプタの各手段の構成図である。

【図7】 実施の形態1のアダプタの動作処理フローチャート図である。

【図8】 実施の形態1のアダプタの動作処理フローチャート図である。

【図9】 実施の形態1のアダプタの動作処理フローチャート図である。

ャート図である。

【図10】 実施の形態1のアダプタの動作処理フローチャート図である。

【図11】 実施の形態2のアダプタに備えられた学習機能を説明する図である。

【図12】 実施の形態2のアダプタの各手段の構成図である。

【図13】 実施の形態2のアダプタの動作処理フローチャート図である。

【図14】 実施の形態2のアダプタの動作処理フローチャート図である。

【図15】 実施の形態4～実施の形態15のアダプタの構成の一例を表した図である。

【図16】 通信装置情報記憶部の構成の一例を表した図である。

【図17】 実施の形態3、4の送信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図18】 実施の形態3、4の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図19】 実施の形態5、6の送信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図20】 実施の形態5、6の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図21】 実施の形態7、11の送信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図22】 実施の形態7の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図23】 実施の形態8の送信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図24】 実施の形態8の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図25】 実施の形態9、10の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図26】 実施の形態11の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図27】 実施の形態12の送信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図28】 実施の形態12の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図29】 IPアドレス確認サーバの構成の一例を表した図である。

【図30】 IPアドレス確認サーバの確認テーブルの一例を表した図である。

【図31】 実施の形態4～実施の形態15のアダプタの構成の一例を表した図である。

【図32】 実施の形態4～実施の形態15のアダプタの構成の一例を表した図である。

【図33】 実施の形態4～実施の形態15のアダプタの構成の一例を表した図である。

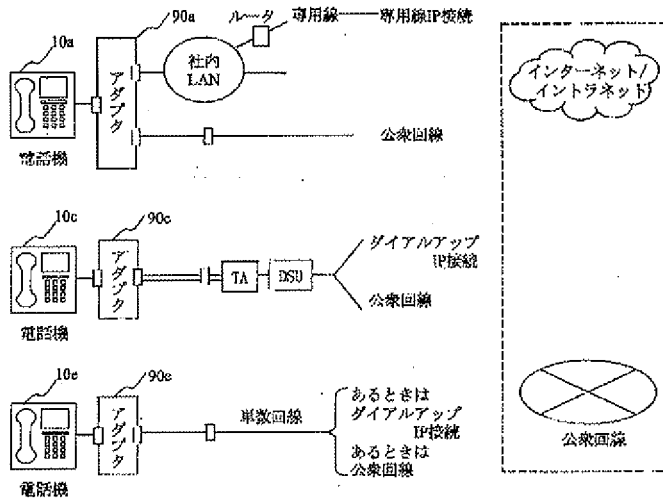
【図34】 実施の形態16のシステムの構成の一例を表した図である。

【図35】 従来のインターネット電話アダプタ装置の構成図である。

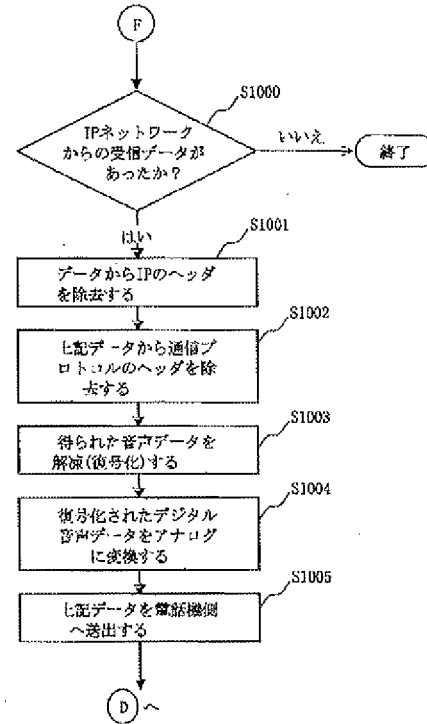
【符号の説明】

9 通信網、10、20 電話機（通信装置）、10a～10h、10x 通信装置、11、21、31 屋内電話回線、12、24、90、90a～90h アダプタ、13 公衆回線、14、24 IPネットワーク、15、25 ルータ、16 インターネット/イントラネット、19 PBX、91 通信装置情報管理部、92 識別子取得部（IPアドレス取得部）、93 通信装置情報生成部、94、302 通信装置情報記憶部、95 通信部（回路接続制御部）、96 情報入力部、97 IPデータ送受信部、98 IPアドレス確認サーバ、99 確認テーブル、100 TA（ターミナルアダプタ）、101 TAのシリアルポート又はTAのアナログポート、102 TAのアナログポート、103 モデム、120 CPU、121 バス、123 ハードディスク（HDD）、124 LANインターフェース、125 メモリ、126 ロードされたプログラム、127 処理用一時記憶エリア、128 アナログI/O回路、129 記録媒体のI/O装置（フロッピディスクドライブ）、130 記録媒体（フロッピディスク）、131 通信装置情報記憶部94が書き込まれたHDDの中の一部、170 電源コード、200 接続先判定部、300 電話番号IPアドレス変換部（識別子取得部）、302 通信装置情報記憶部、400 IPアドレス学習部（通信装置情報生成部）、500 IPネットワーク通信処理部、500 デジタルアナログ変換部、600 アナログデジタル変換部、1100 公衆回線信号送信処理部、300p 電話番号IPアドレス変換手段、500p 音声データデジタルアナログ変換手段、600p 音声データアナログデジタル変換手段、1100p 公衆回線信号送受信手段、5000p IPネットワーク通信処理手段。

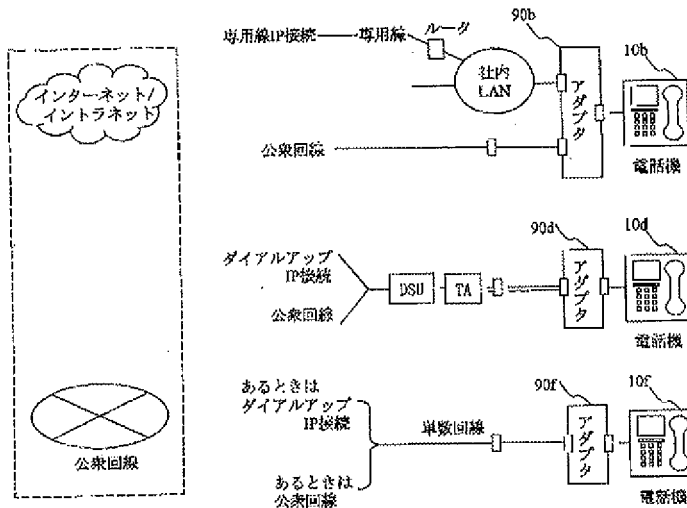
【図1】



【図10】



【図2】



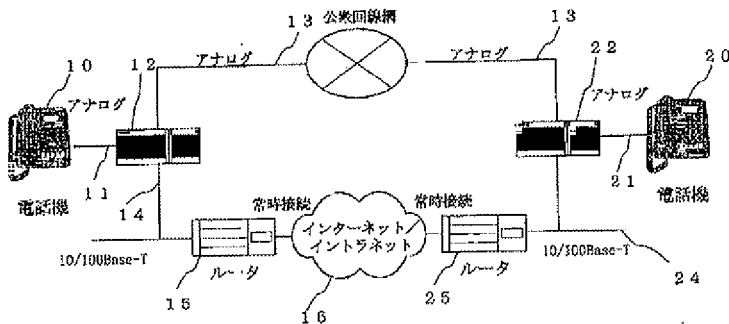
【図16】

電話番号
IP接続形態
公衆回線数
IPアドレス
IP割当
プロバイダ情報

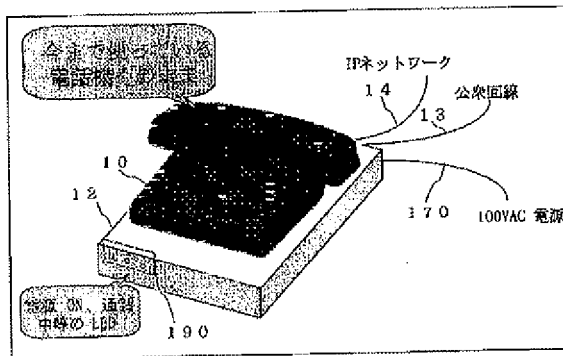
【図3】

		受 信 側					
送 信 側	「P」接続形態			専用線「P」接続		ダイヤルアップ「P」接続	
		「P」割当		固定割当	ローカル割当	動的割当	
			公衆回線	複数・単数	どちらでも	複数回線 (ISDN、DSL等)	単数回線
	専用線「P」 接続	固定割当	複・単	A	B	E	I
		ローカル割当		B	B	F	J
	ダイヤル アップ「P」 接続	動的割当	複数回線 (ISDN、DSL等)	C	D	G	K
単数回線			C	D	H	L	

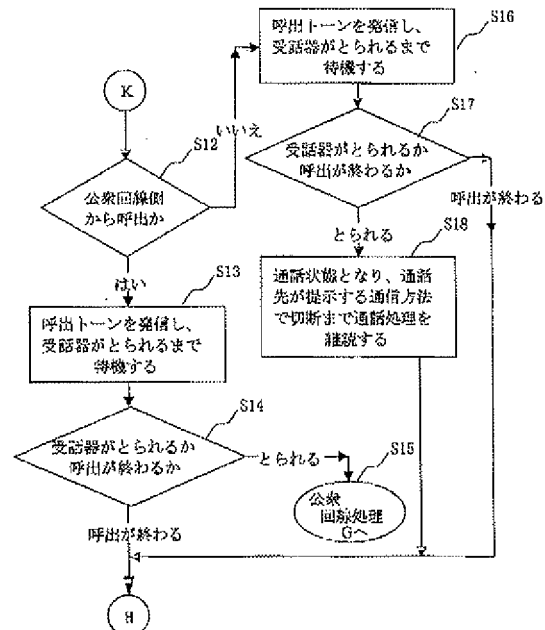
【図4】



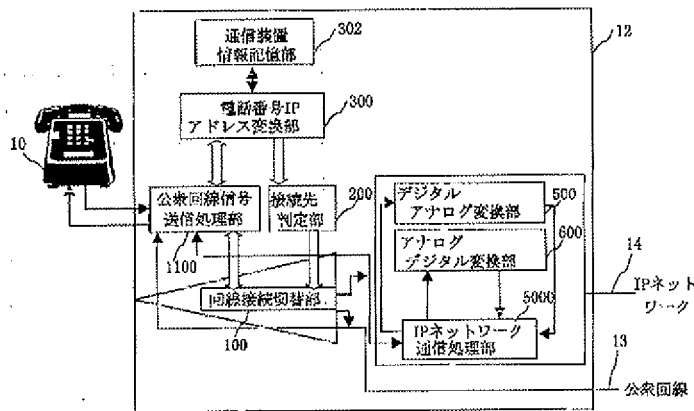
【図5】



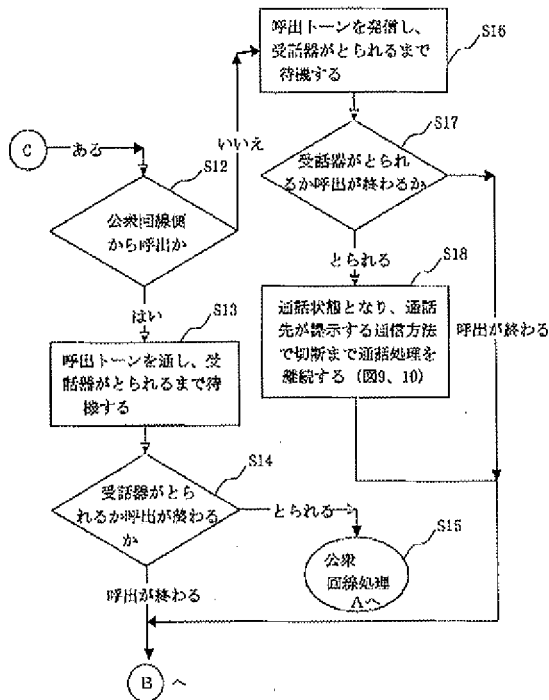
【図14】



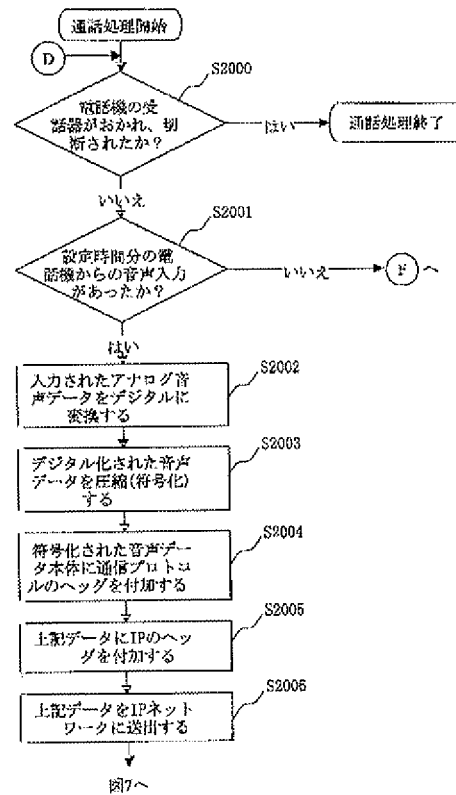
【図6】



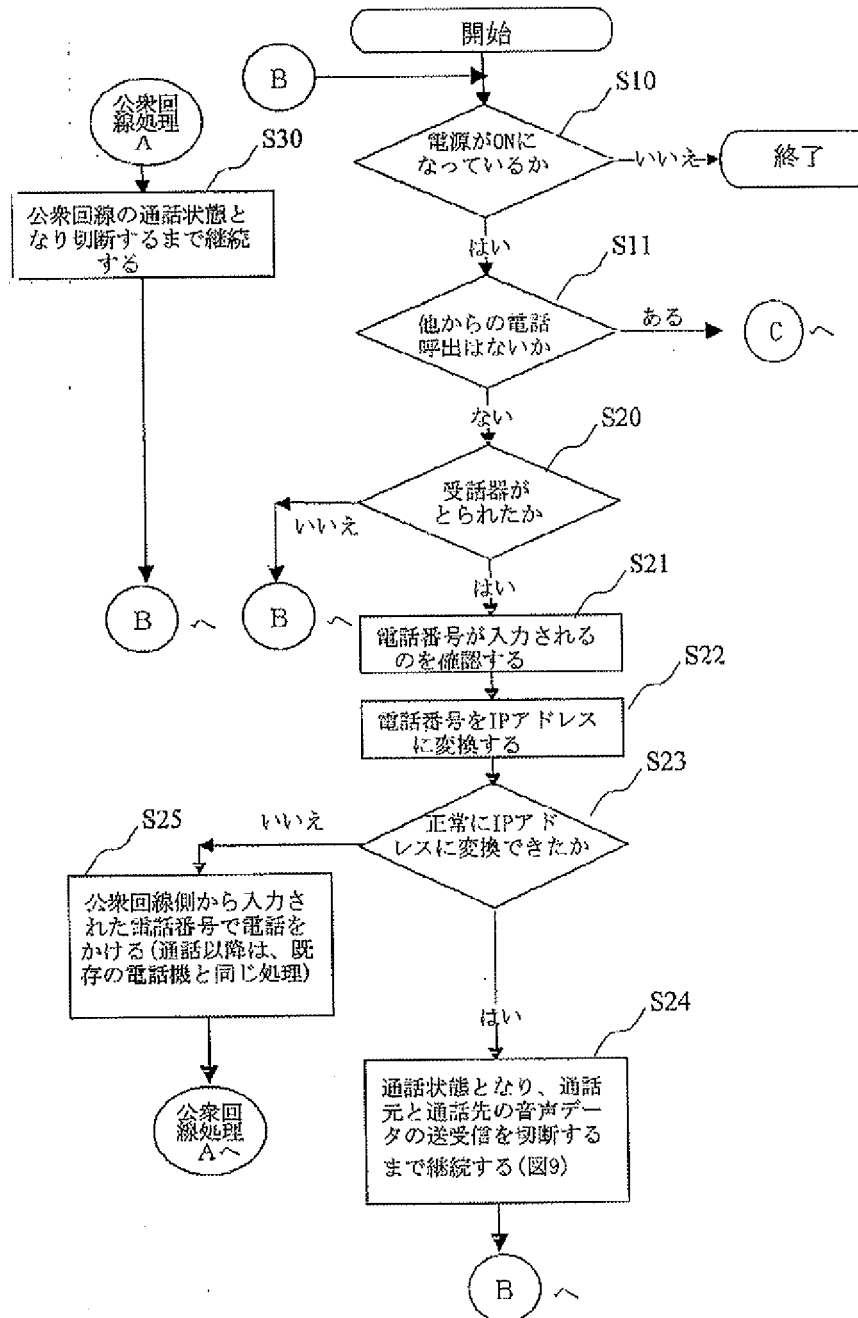
【図8】



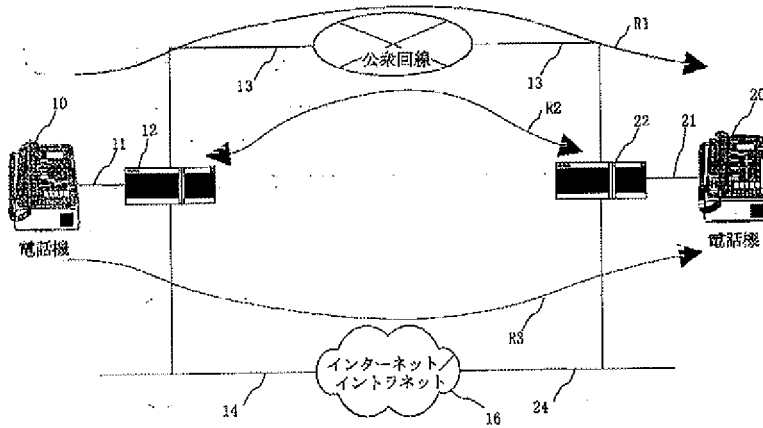
【図9】



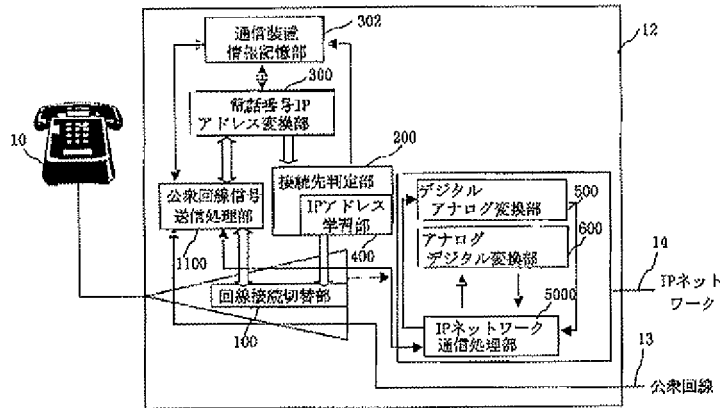
【図7】



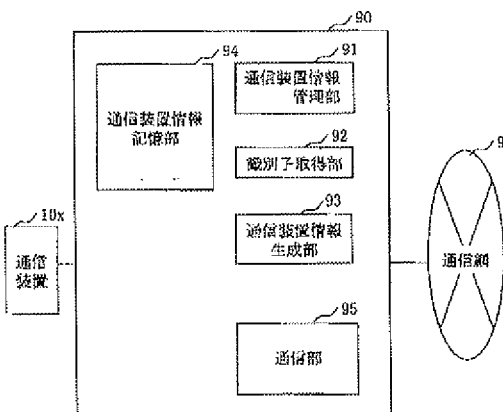
【図11】



【図12】



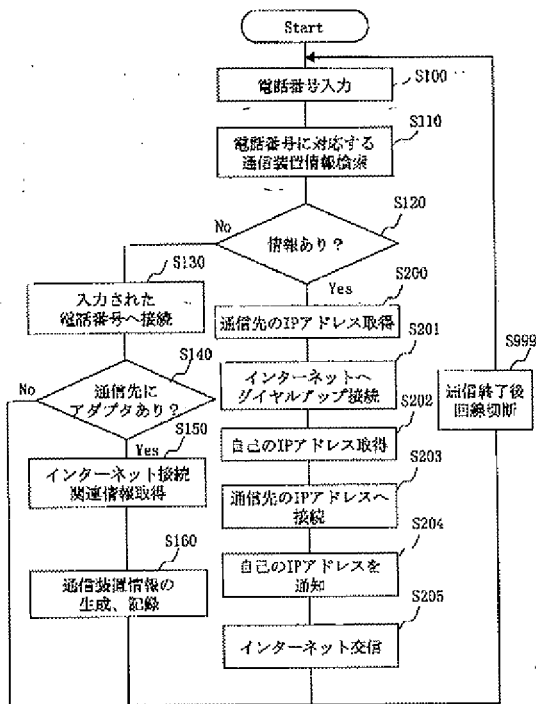
【図15】



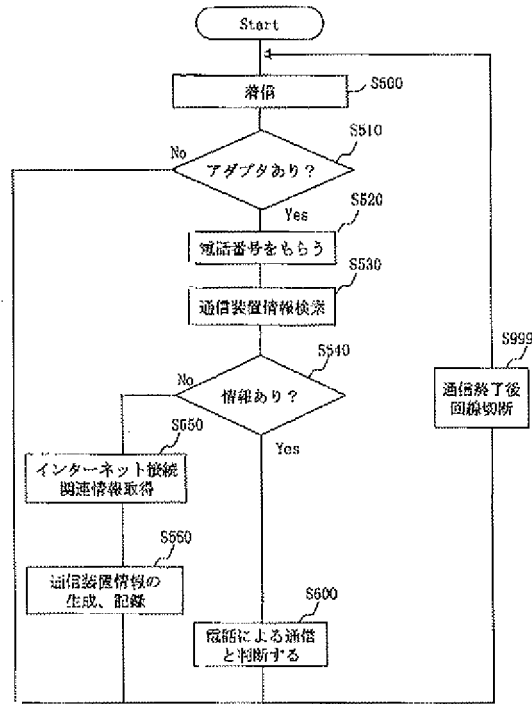
【図30】

	電話番号	IPアドレス	状態
A	03-123-4567	999.999.999	Bと接続中
B	06-987-6543	888.888.888	Aと接続中
C			
D			
E			

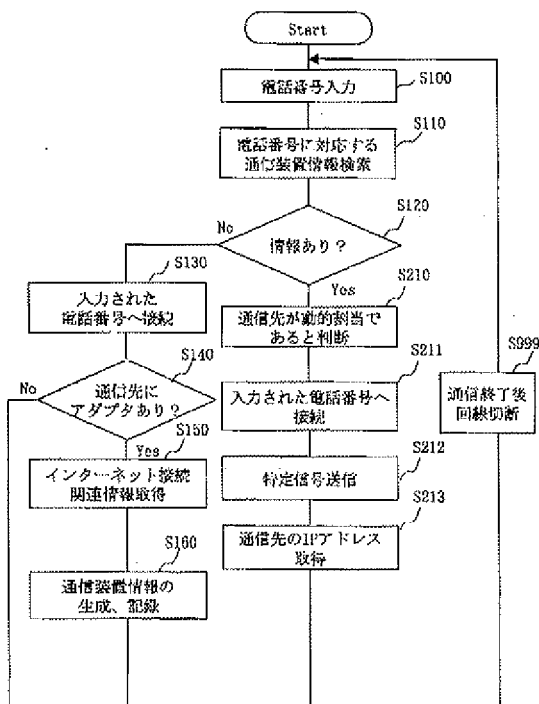
【図17】



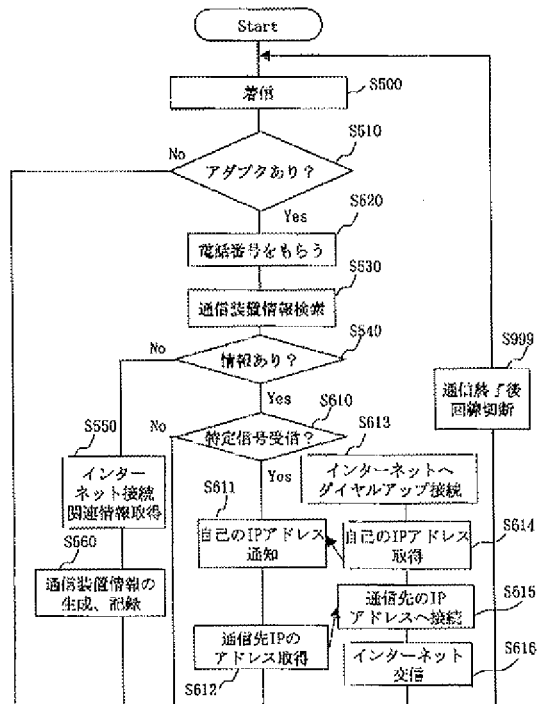
【図18】



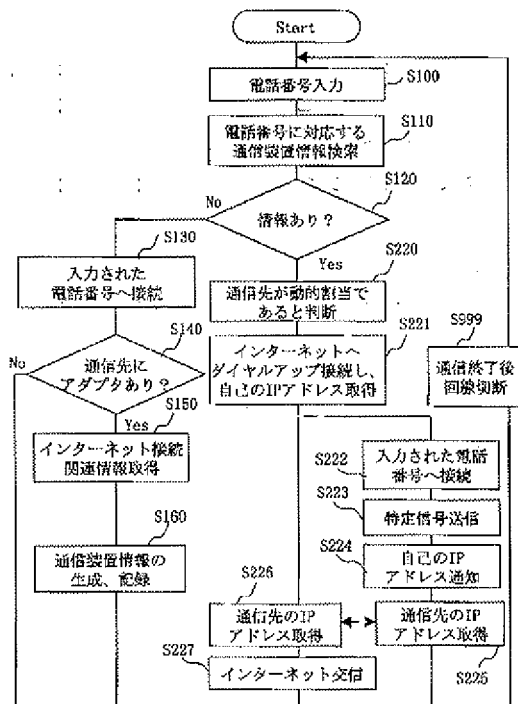
【図19】



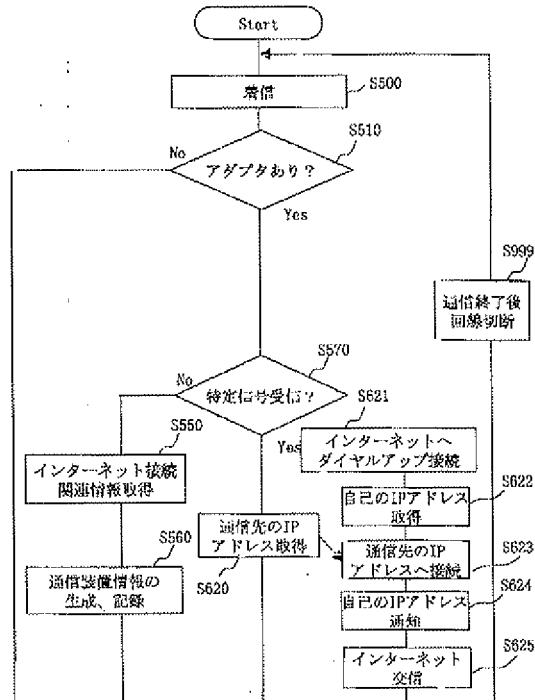
【図20】



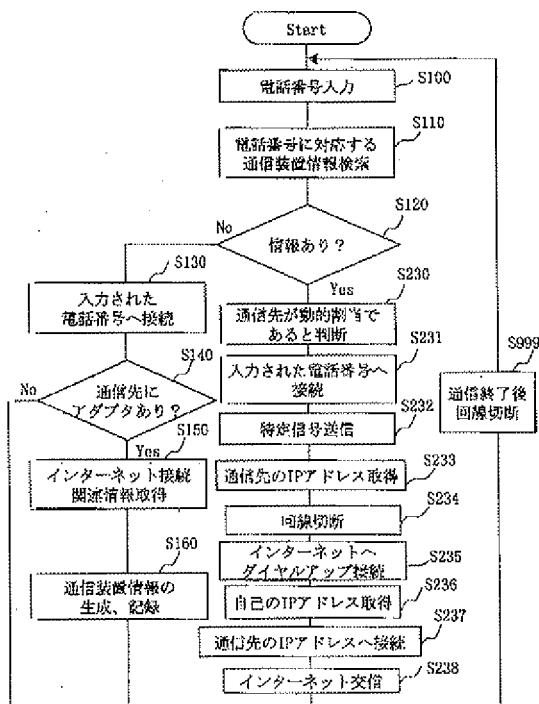
【图21】



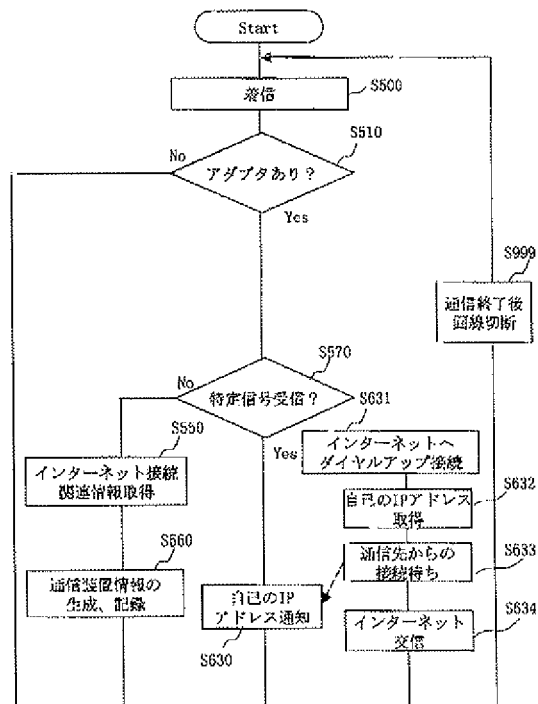
【图 22】



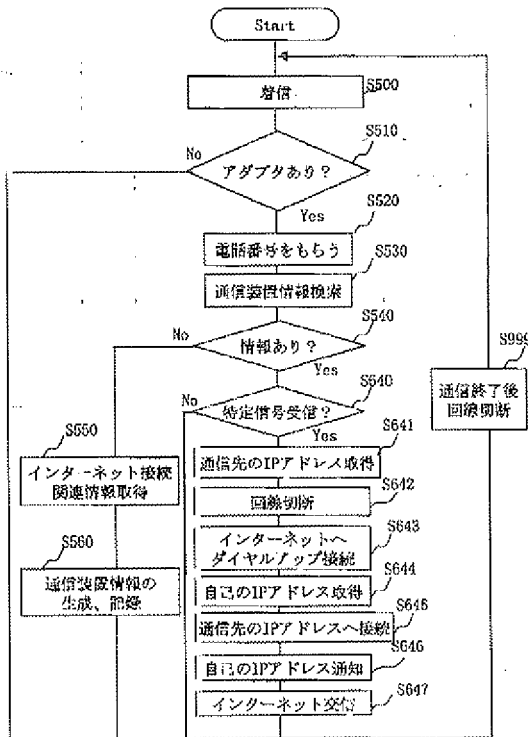
【例 23】



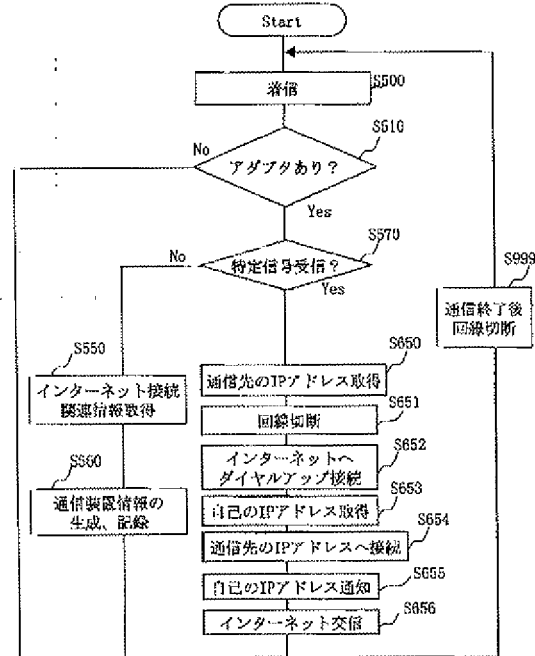
【图24】



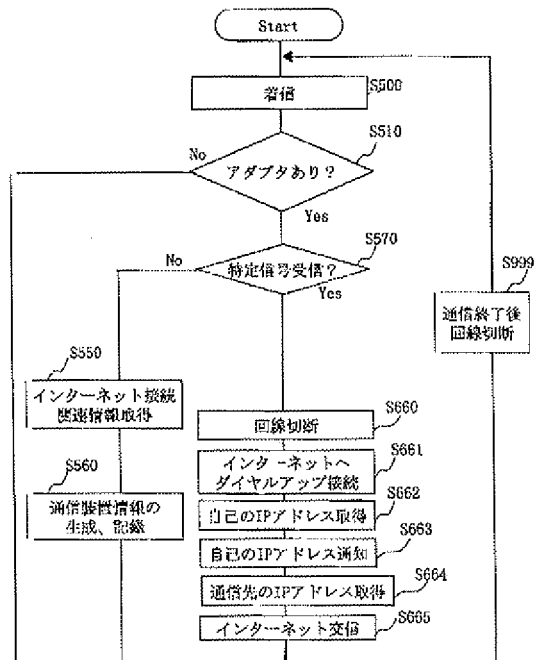
【図25】



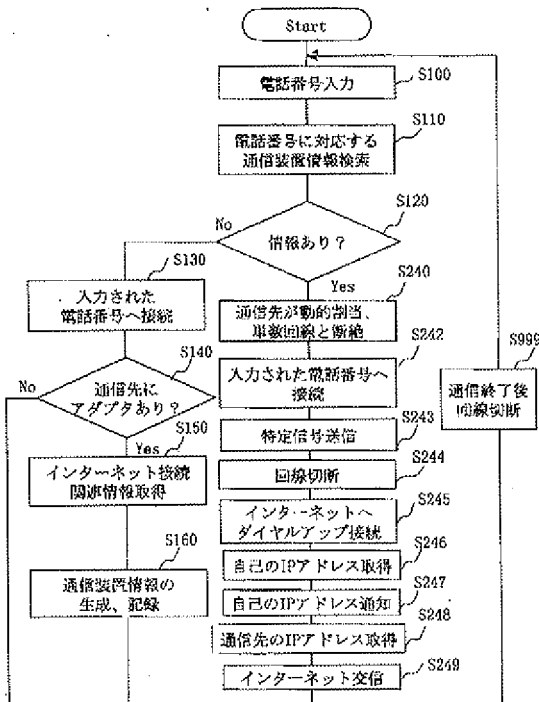
【図26】



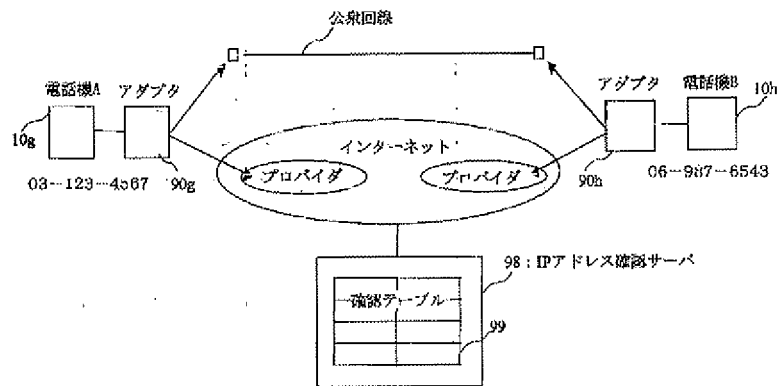
【図28】



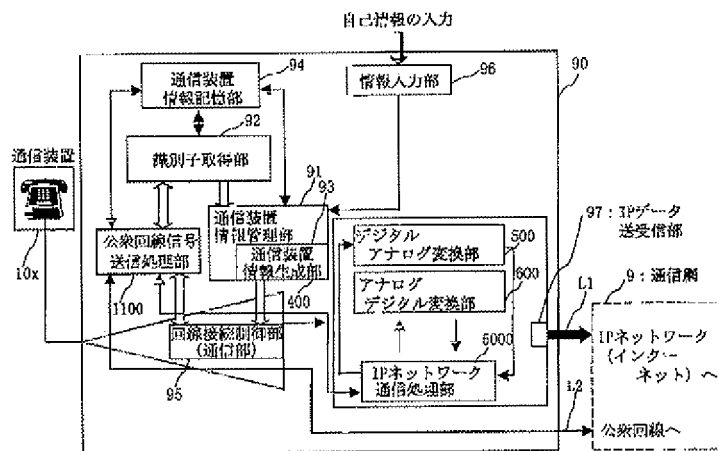
【図27】



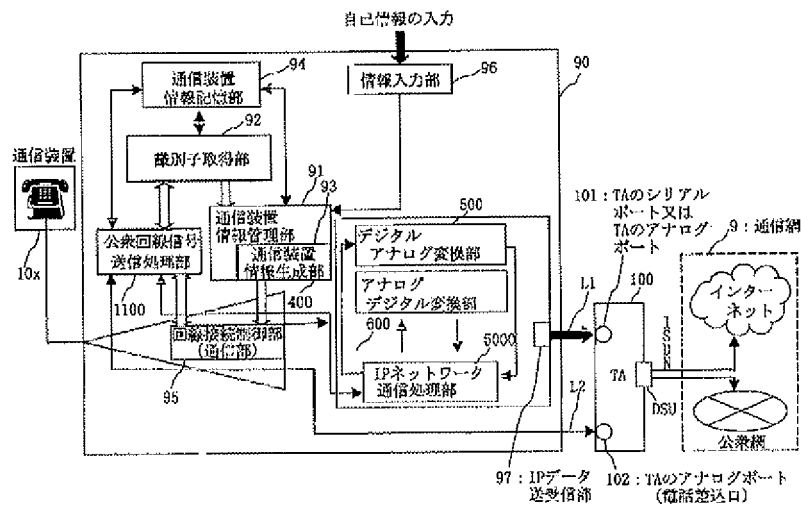
【図29】

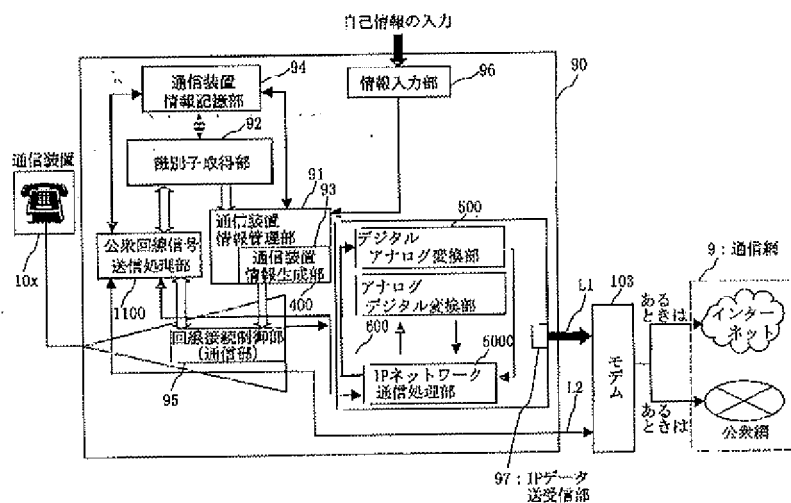


【図31】

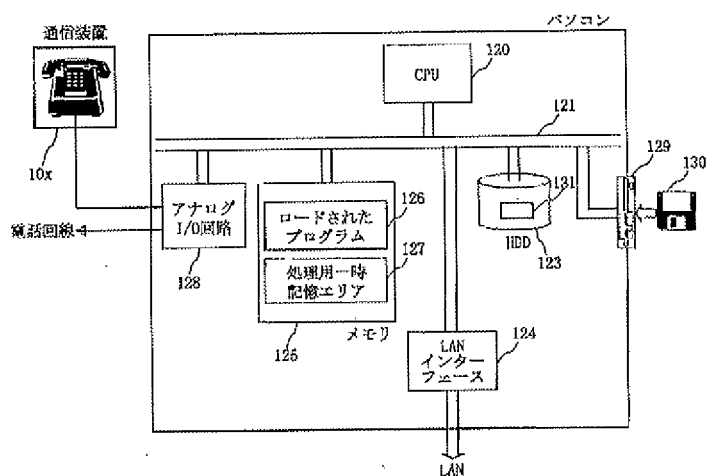


【図32】

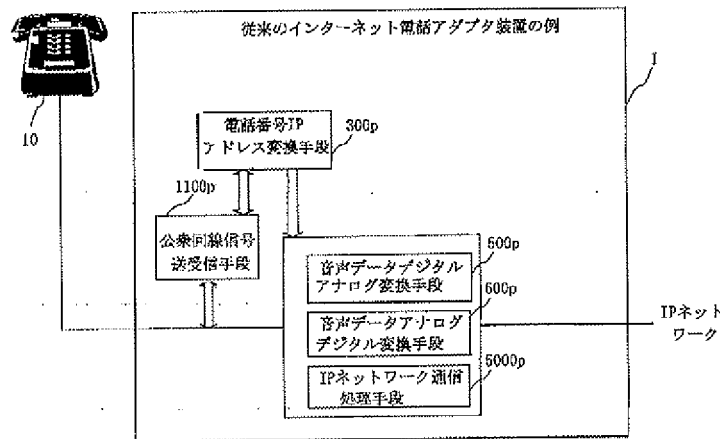




【图34】



【図35】



【手続補正書】

【提出日】平成12年5月25日(2000.5.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】通信方法及び記録媒体及び通信方式及びアダプタ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法において、
通信元の通信装置では、
通信先の電話番号の入力を受け付けて、この電話番号から通信先の識別子を取得し、
取得した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする通信方法。

【請求項2】 通信元の通信装置では、電話番号と識別子との対応を示す通信装置情報を記憶する記憶部を用いて、通信先の識別子を取得することを特徴とする請求項1記載の通信方法。

【請求項3】 電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法に

おいて、
通信元の通信装置では、
通信先の電話番号を用いて前記公衆回線を介して通信先の通信装置と通信し、通信先の通信装置から送られる通信先の識別子を受信し、
受信した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする通信方法。

【請求項4】 通信元の通信装置では、通信先の通信装置に自己の識別子を送信することを特徴とする請求項3記載の通信方法。

【請求項5】 通信元の通信装置では、前記通信経路と接続して、この接続によって動的に割当てられた識別子を通信先の通信装置に送信することを特徴とする請求項4記載の通信方法。

【請求項6】 電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法において、
通信先の通信装置では、

電話番号を用いて通信元の通信装置から通信要求があった場合に、前記公衆回線を介して通信元の通信装置と通信し、
前記公衆回線を介して自己の識別子を通信元の通信装置に返信し、
返信した識別子を用いて通信元の通信装置から通信要求があった場合に、前記通信経路を介して通信元の通信装置と通信することを特徴とする通信方法。

【請求項7】 通信先の通信装置では、前記通信経路と

接続して、この接続によって動的に割当てられた識別子を通信元の通信装置に返信することを特徴とする請求項6記載の通信方法。

【請求項8】 電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法において、

通信元の通信装置では、通信先の電話番号を用いて前記公衆回線を介して通信先の通信装置と通信し、通信先の通信装置では、前記公衆回線を介して自己の識別子を通信元の通信装置に返信し、通信元の通信装置では、受信した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする通信方法。

【請求項9】 前記通信経路上に各通信装置からアクセス可能な記憶領域を備え、

通信先の通信装置では、前記通信経路と接続して、この接続によって動的に割当てられた識別子を前記記憶領域に記憶し、

通信先の通信装置では、前記記憶領域に記憶された識別子を取り出し、この識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする請求項8記載の通信方法。

【請求項10】 電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法において、

通信元の通信装置では、通信先の電話番号を用いて前記公衆回線を介して通信先の通信装置と通信し、通信先の通信装置から送られる通信の開始を示す着信信号を受信し、前記着信信号を検出した後に受信する情報に基づいて、通信先の識別子を取得し、取得した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする通信方法。

【請求項11】 前記着信信号を検出した後に受信する情報によって、通信経路による通信の開始を予告し、前記予告に基づいて、前記通信経路に接続することにより割当てられた識別子を返信することを特徴とする請求項10記載の通信方法。

【請求項12】 前記通信経路は、専用線を用いてインターネットに接続され、各通信装置は、インターネット上のアドレスを示すIP (Internet Protocol) アドレスを識別子としてアクセス可能であることを特徴とする請求項1, 3, 6のいずれか一項に記載の通信方法。

【請求項13】 前記通信経路は、公衆回線からダイヤ

ルアップでインターネットに接続され、各通信装置は、ダイヤルアップ接続して割当てられたIPアドレスを識別子としてアクセス可能であることを特徴とする請求項1, 3, 6のいずれか一項に記載の通信方法。

【請求項14】 電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法をコンピュータに実現させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記録媒体において、通信先の電話番号を用いて前記公衆回線を介して通信先の通信装置と通信し、通信先の通信装置から送られる通信先の識別子を受信するステップと、受信した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信するステップとを備えるプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項15】 電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法をコンピュータに実現させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記録媒体において、電話番号を用いて通信元の通信装置から通信要求があった場合に、前記公衆回線を介して通信元の通信装置と通信するステップと、

前記公衆回線を介して自己の識別子を通信元の通信装置に返信するステップと、返信した識別子を用いて通信元の通信装置から通信要求があった場合に、前記通信経路を介して通信元の通信装置と通信するステップとを備えるプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体。

【請求項16】 電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方式において、

通信元の通信装置は、通信先の電話番号の入力を受け付けて、この電話番号から通信先の識別子を取得する識別子取得部と、前記識別子取得部で取得した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信部とを備えることを特徴とする通信方法。

【請求項17】 通信元の通信装置は、電話番号と識別子との対応を示す通信装置情報を記憶する記憶部を更に備え、前記記憶部に記憶された通信装置情報を用いて通信先の識別子を取得することを特徴とする請求項16記載の通信方法。

【請求項18】 電話番号を用いて通信元と通信先の通

信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方式において、

通信元の通信装置は、

通信先の電話番号を用いて前記公衆回線を介して通信先の通信装置と通信する第1の通信部と、

通信先の通信装置から送られる通信先の識別子を受信する識別子取得部と、

受信した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信する第2の通信部とを備えることを特徴とする通信方式。

【請求項19】 電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で行う通信を仲介するアダプタにおいて、

通信先の電話番号の入力を受け付けて、この電話番号から通信先の識別子を取得する識別子取得部と、

前記識別子取得部で取得した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信部とを備えることを特徴とするアダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、公衆回線と、割当てられた識別子を用いて通信先と接続する通信経路とを利用する複数の通信装置間で通信を行う場合に、上記識別子を通信装置間で受け渡して通信経路を介して通信を行う通信方法または通信方式に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、コンピュータネットワークであるインターネットやイントラネット上に音声データをIP (Internet Protocol) パケットとして送受信することで、従来の公衆回線を利用した電話にかわるインターネット電話が利用されるようになってきている。このための技術がVoice over Internet Protocol (以降、VoIPと称する)と呼ばれている。

【0003】このインターネット電話を実現する装置として、一般的なのが、ネットワーク上のルータと電話機との間に設置するゲートウェイ装置 (NIKKI COMMUNICATION, 1999, 2, 1, Page 126-133に、ゲートウェイ装置に関する記載がされている。)である。このゲートウェイ装置には、多くの電話回線をサポートする大規模なものから、従来の電話機をネットワークに簡単に接続するための電話アダプタのような小規模なものまで様々ある。図35は例えば、NTT (株) のVocaLink-TA (<http://vocalink.ssi.isp.ntt.co.jp/>) や (株) ソリトンシステムズのSolp

hone (<http://www.soliton.co.jp/>) (Solphone製品パンフレット) などのVoIPアダプタに示された従来のインターネット電話アダプタ装置である。インターネット電話アダプタ装置は、音声データデジタルアナログ変換手段500p、音声データアナログデジタル変換手段600p、IPネットワーク通信処理手段5000p、電話番号IPアドレス変換手段300p、公衆回線信号送受信手段1100pから構成される。そして、インターネット電話アダプタ装置は、一方を電話機10に接続し、他方をIPネットワークに接続している。

【0004】次に動作について説明する。電話機10からは、利用者の話した音声データがアナログ信号として電話アダプタ装置に送信される。そのアナログ信号が音声データアナログデジタル変換手段600pにより、デジタル信号に変換され、IPネットワーク通信処理手段5000pにより、音声符号化され、音声パケットデータとして加工され、これがIPネットワーク上に送信される。こうして、利用者の話し声が相手の電話機に伝えられる。

【0005】一方で、IPネットワークからは、通話先利用者の話した音声データが音声パケットデータとして送信されてきており、IPネットワーク通信処理手段5000pがこれを受信し、分解処理を行って、音声符号の部分を取り出し、音声復号化を行う。さらに、そのデジタル信号を音声データデジタルアナログ変換手段500pにより、アナログ信号に変換し、利用者の電話機10に送信する。これにより、電話機10では、相手の話し声を聴くことができる。

【0006】また、電話機10から入力された通話先の電話機の電話番号をIPネットワーク上で識別するためのIPアドレスを変換する必要がある。例えば、電話番号IPアドレス変換手段300pに電話番号とIPアドレスを対応させた情報を予め記憶しておく。公衆回線信号送受信手段1100pにより電話機から入力された電話番号を受信し、電話番号IPアドレス変換手段300pにより電話番号に対応するIPアドレスを求める。これにより、IPネットワーク上の通話先の電話アダプタを直接特定してアクセスすることが可能になる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のインターネット電話アダプタは、電話機自体は、直接公衆回線に接続して従来の電話利用ができていたが、電話アダプタはIPネットワークに接続し、公衆回線には接続していない。このため、電話アダプタに接続したままでは、インターネット電話が利用できないときに公衆回線に切り替えて、電話機から公衆回線を介して電話をかけることはできないという問題点があった。

【0008】そこで、この発明は、電話機からの信号線を接続したままで、必要に応じてIPネットワーク側と

公衆回線側のどちらにでも電話をかけることができることを目的とする。

【0009】また、従来のインターネット電話アダプタは、IPネットワーク経由でのインターネット電話をかけるために、通話の相手先の電話アダプタのIPアドレスを事前に自分の電話アダプタに登録設定しておく必要があり、利用者がその入力作業を必ず手間をかけて行うという問題点があった。

【0010】この発明は、利用者があらかじめ相手先の電話アダプタのIPアドレスを調べて自分の電話アダプタの電話番号IPアドレス変換部に設定する作業を不要にすることを目的とする。

【0011】さらに、通信装置が公衆回線を介してダイヤルアップ接続によってインターネットに接続する場合は、通信装置がインターネットに接続するまではIPアドレスが決定しないという問題があった。

【0012】そこで、通信装置がIPアドレスを取得した後、通信を行う通信装置間でIPアドレスを伝達してインターネットによる通信を可能にすることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明に係る通信方法は、電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法において、通信元の通信装置では、通信先の電話番号の入力を受け付けて、この電話番号から通信先の識別子を取得し、取得した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする。

【0014】この発明に係る通信方法は、通信元の通信装置では、電話番号と識別子との対応を示す通信装置情報を記憶する記憶部を用いて、通信先の識別子を取得することを特徴とする。

【0015】この発明に係る通信方法は、電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法において、通信元の通信装置では、通信先の電話番号を用いて前記公衆回線を介して通信先の通信装置と通信し、通信先の通信装置から送られる通信先の識別子を受信し、受信した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする。

【0016】この発明に係る通信方法は、通信元の通信装置では、通信先の通信装置に自己の識別子を送信することを特徴とする。

【0017】この発明に係る通信方法は、通信元の通信装置では、前記通信経路と接続して、この接続によって動的に割当てられた識別子を通信先の通信装置に送信す

ることを特徴とする。

【0018】この発明に係る通信方法は、電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法において、通信先の通信装置では、電話番号を用いて通信元の通信装置から通信要求があった場合に、前記公衆回線を介して通信元の通信装置と通信し、前記公衆回線を介して自己の識別子を通信元の通信装置に返信し、返信した識別子を用いて通信元の通信装置から通信要求があった場合に、前記通信経路を介して通信元の通信装置と通信することを特徴とする。

【0019】この発明に係る通信方法は、通信先の通信装置では、前記通信経路と接続して、この接続によって動的に割当てられた識別子を通信元の通信装置に返信することを特徴とする。

【0020】この発明に係る通信方法は、電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法において、通信元の通信装置では、通信先の電話番号を用いて前記公衆回線を介して通信先の通信装置と通信し、通信先の通信装置では、前記公衆回線を介して自己の識別子を通信元の通信装置に返信し、通信元の通信装置では、受信した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする。

【0021】前記通信経路上に各通信装置からアクセス可能な記憶領域を備え、通信先の通信装置では、前記通信経路と接続して、この接続によって動的に割当てられた識別子を前記記憶領域に記憶し、通信先の通信装置では、前記記憶領域に記憶された識別子を取り出し、この識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする。

【0022】この発明に係る通信方法は、電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法において、通信元の通信装置では、通信先の電話番号を用いて前記公衆回線を介して通信先の通信装置と通信し、通信先の通信装置から送られる通信の開始を示す着信信号を受信し、前記着信信号を検出した後に受信する情報に基づいて、通信先の識別子を取得し、取得した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信することを特徴とする。

【0023】この発明に係る通信方法は、前記着信信号を検出した後に受信する情報によって、通信経路による通信の開始を予告し、前記予告に基づいて、前記通信経路に接続することにより割当てられた識別子を返信する。

ことを特徴とする。

【0024】前記通信経路は、専用線を用いてインターネットに接続され、各通信装置は、インターネット上のアドレスを示すIP (Internet Protocol) アドレスを識別子としてアクセス可能であることを特徴とする。

【0025】前記通信経路は、公衆回線からダイヤルアップでインターネットに接続され、各通信装置は、ダイヤルアップ接続して割当てられたIPアドレスを識別子としてアクセス可能であることを特徴とする。

【0026】この発明に係る記録媒体は、電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法をコンピュータに実現させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記録媒体において、通信先の電話番号を用いて前記公衆回線を介して通信先の通信装置と通信し、通信先の通信装置から送られる通信先の識別子を受信するステップと、受信した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信するステップとを備えるプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であることを特徴とする。

【0027】この発明に係る記録媒体は、電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方法をコンピュータに実現させるためのプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記録媒体において、電話番号を用いて通信元の通信装置から通信要求があった場合に、前記公衆回線を介して通信元の通信装置と通信するステップと、前記公衆回線を介して自己の識別子を通信元の通信装置に返信するステップと、返信した識別子を用いて通信元の通信装置から通信要求があった場合に、前記通信経路を介して通信元の通信装置と通信するステップとを備えるプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記録媒体であることを特徴とする。

【0028】この発明に係る通信方法は、電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方式において、通信元の通信装置は、通信先の電話番号の入力を受け付けて、この電話番号から通信先の識別子を取得する識別子取得部と、前記識別子取得部で取得した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信部とを備えることを特徴とする。

【0029】また、通信元の通信装置は、電話番号と識別子との対応を示す通信装置情報を記憶する記憶部を更

に備え、前記記憶部に記憶された通信装置情報を用いて、通信先の識別子を取得することを特徴とする。

【0030】この発明に係る通信方式は、電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で通信する通信方式において、通信元の通信装置は、通信先の電話番号を用いて前記公衆回線を介して通信先の通信装置と通信する第1の通信部と、通信先の通信装置から送られる通信先の識別子を受信する識別子取得部と、受信した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信する第2の通信部とを備えることを特徴とする。

【0031】この発明に係るアダプタは、電話番号を用いて通信元と通信先の通信装置を接続する公衆回線と、識別子を用いて通信元と通信先の通信装置をインターネット経由で接続する通信経路とを利用して複数の通信装置間で行う通信を仲介するアダプタにおいて、通信先の電話番号の入力を受け付けて、この電話番号から通信先の識別子を取得する識別子取得部と、前記識別子取得部で取得した通信先の識別子を用いて前記通信経路を介して通信先の通信装置と通信する通信部とを備えることを特徴とする。

【0032】

【発明の実施の形態】実施の形態1、以下の実施の形態では、一例として、2つの通信装置間で通信を行う場合を説明する。一の通信装置を送信側の通信装置（以下、単に「送信側」ともいう）、他の通信装置を受信側の通信装置（以下、単に「受信側」ともいう）として説明する。また、以下において、送信側とは、インターネット経由で電話をかけようとする側をいう。受信側とは、インターネット経由で電話を受ける側をいう。以下の説明では、割当てられた識別子を用いて通信先と接続する通信経路の一例として、インターネットプロトコルアドレス（以下、IP (Internet Protocol) アドレスとする）を用いて通信先と接続を行うインターネットを一例として説明する。

【0033】図1と図2は、二つの通信装置間で、公衆回線とインターネットを使用する場合に、以下の実施の形態で説明する通信装置と通信経路との関係の一例を示したものである。図1は、送信側を表わし、図2は、受信側を表わしている。通信装置10a、10bは、インターネットへ接続する専用線としての専用線と、公衆回線とを備えた通信装置である。この場合は、インターネットへの接続と、通常の公衆回線を介した通信を同時に行うことができる。通信装置10c、10dは、複数回線の公衆回線を備えた通信装置である。複数回線の一例としてISDN (Integrated Services Digital Network) を表わしている。この場合は、インターネットへの接続と、通常の公

衆回線を介した通信を同時に行うことができる。通信装置10e, 10fは、単数回線の公衆回線を備えた通信装置である。この場合は、ある時はダイヤルアップ接続によってインターネットに接続し、ある時は、通常の公衆回線を介した通信を行う。90a~90fは、アダプタであり、通信経路を選択し、通信装置の情報を通信装置情報として蓄積する。この通信方法または通信方式では、送信側の通信装置10a, 10c, 10eは、まず、公衆回線によって受信側の通信装置10b, 10d, 10fと通信を行う。双方の通信装置が同じアダプタを備えている場合には、通信終了時に、お互いの通信装置の環境を通信装置情報として交換・記録し、次の通信からは、公衆回線に代わってインターネットによって通信を行うことによって、経費を節約しようとするものである。

【0034】図3は、図1と図2に基づいて、上記の送信側と受信側の通信装置と通信経路の関係によって通信方法を分類した図である。それぞれの通信方法にA~Lのラベルをつけている。図3のAタイプとBタイプは、図1の通信装置10aと図2の通信装置10bとが通信をする場合に該当する。同様に、CタイプとDタイプは、通信装置10cまたは通信装置10eと通信装置10bに該当する。EタイプとFタイプは、通信装置10aと通信装置10dに該当する。Gタイプは、通信装置10cと通信装置10dに該当する。Hタイプは、通信装置10eと通信装置10dに該当する。IタイプとJタイプは、通信装置10aと通信装置10fに該当する。Kタイプは、通信装置10cと通信装置10fに該当する。Lタイプは、通信装置10eと通信装置10fに該当する。図1~図3は、通信装置と通信経路との関係の一例を表したものであり、これらに限られるものではない。

【0035】インターネット通信又はインターネット通信とは、インターネットを介して通信側の通信装置と受信側の通信装置が通信を行うことをいう。IP (Internet Protocol) 接続形態とは、インターネットへ接続する形態であり、専用線接続とダイヤルアップIP接続がある。専用線接続とは、専用線を備え常時インターネットに繋いでおける。また、IPアドレスを持った複数の機器をインターネットに接続できる。インターネット専用となり、普通の電話はこの通信経路を通らない。ダイヤルアップIP接続（ダイヤルアップ接続ともいう）とは、利用する度にインターネットへ接続する。インターネットへ接続する回線として公衆回線を利用する。原則として、IPアドレスは一個でプロバイダが動的に割り付ける。プロバイダ（インターネット・プロバイダ）とは、インターネットへの接続を提供する組織をいう。

【0036】IP割当とは、機器とIPアドレスとの対応関係を示す。固定/ローカル/動的がある。全機器に

固定で割り振るにはIPアドレスが世界的に不足のため、ローカル、動的等の工夫で補っている。固定割当とは、全世界に通用するオフィシャルなIPアドレスを固定的にその機器が持っている。ローカル割当とは、オフィシャルIPアドレスを持った機器から、独立なLAN (Local Area Network) が構成されていて、そのLAN上にローカルなIPアドレスを持った機器が接続されている。動的割当とは、オフィシャルなIPアドレスのプールを、プロバイダの機器が保有しており、接続してきた機器に対してその内の一つを一時的に割り振る。接続終了時にその割当を解く。IP接続形態がダイヤルアップ接続である場合が該当する。このIP接続形態を、通信先の通信装置が識別子を割当てられるタイミングを示す通信経路接続情報として用いることができる。

【0037】公衆回線とは、電話番号を用いて通信先の通信装置と接続する通信回線をいう。ここでは、一般従来の電話網を一例として説明する。一本で複数回線の電話ができる線 (ISDN) と、単数回線の「加入電話」がある。複数回線 (ISDN, DSL (Digital Subscriber Line) 等) とは、一本で二回線以上回線が取れるものをいう。一つの回線で電話しつつ、他の回線で公衆回線経由でインターネット接続ができる。単数回線 (加入電話) とは、一本で一回線接続ができるものをいう。電話番号とは、公衆回線を介して通信する場合に、公衆回線の末端を特定する番号をいう。なお、本発明では、以下に、公衆回線を取り上げて説明しているが、公衆回線及びインターネット接続用の線は、有線、無線を問わない。有線、無線ともに、本発明を適用することができる。また、公衆回線は企業内で設置したような私設回線であっても適用することができる。

【0038】また、以下に説明する実施の形態では、次のことを共通の動作、工程としている。公衆回線を介して電話を掛けた際に、相互の電話番号と、相互のインターネット接続関連情報を伝達しあう。インターネット接続関連情報の伝達は、後述するアダプタを備えた通信装置どうしの通信の時に可能となる。アダプタは、同一又は互換性のあるアダプタが各々の通信装置に備えられていればよい。アダプタは、同機能が電子回路又はソフトウェアとして通信装置に内蔵されていてもよい。インターネット接続関連情報とは、通信装置の接続方式（一例としては、図1の10a~10eに例示した各方式）、自分がぶら下がっている親機器のIPアドレス、自分のIPアドレス（固定/ローカル）、通常ダイヤルアップするプロバイダのサーバのIPアドレス、自己のドメイン名、また、自己の公衆回線数等のインターネット相互接続に必要な情報群である。これらは、一例であり、上記の他の要素が含まれていてもよく、また、上記の一部であってもよい。各通信装置は、電話番号と上記

インターネット接続関連情報を管理する通信装置情報記憶部をアダプタに備え、相互連絡により更新する。通信装置情報とは、通信装置間で交換されたインターネット接続関連情報の情報に基づいて、生成される電話番号から識別子に変換する際に必要となる通信装置に関する情報である。この通信装置情報には、識別子（IPアドレス）そのもの、または、識別子（IPアドレス）を取得するための情報が含まれている。通信装置情報は、通信先の通信装置の電話番号に対応させて、後述する通信装置情報記憶部に記憶される。

【0039】この発明の通信方法、通信方式を実現するために、通信装置はアダプタ等を備える。上記管理テーブルの情報に基づいて、インターネット網を選択して接続できる場合はインターネット網を選択して、できない場合は公衆回線を選択して接続する。上記アダプタは、本目的のためのパソコン又はパソコン付加ボードと、ソフトウェアの組み合わせも、アダプタと見做す。また、アダプタの機能を実現する回路としてのアダプタ回路かそれと同等の機能のソフトウェア等を内蔵したTA（ターミナルアダプタ）やDSU（Digital Service Unit）やルータ、ダイヤルアップルータ等の通信用機器も同様である。アダプタ回路を内蔵した通信装置も同様である。図3のA～Lにあげたタイプ別の通信方法又は通信方式の一例を示す実施の形態を、以下で説明する。また、上記のような通信装置間で通信を行う場合に、識別子としてのIPアドレスを相互の通信装置間で受け渡す通信方法を説明する。上記IPアドレスを受け渡す場合に、アダプタに蓄積される通信装置情報の学習処理についても説明する。

【0040】以下に、送信側、受信側ともに、専用線接続・固定割当である場合（図3のAタイプ）を説明する。図を用いてこの発明の通信方法及び通信方式の一例について説明を行う。図4は、実施の形態1における通信方法及び通信方式を実現するシステム構成の一例を表わす図である。図4において、10、20は、通信装置であり、この実施の形態では、一般の電話機を一例として説明する。12、22は、アダプタである。11は電話機10とアダプタ12を接続する屋内電話線である。21は電話機20とアダプタ22を接続する屋内電話線である。13は、公衆回線である。例えば公衆回線13は電話回線である。アダプタ12とアダプタ22とを接続している。14、24は、データ通信網の1つであるIPネットワークであり、アダプタ12、22とを接続している。16は、インターネット或いはイントラネットである。15、25はルータであり、IPネットワーク14、24とインターネット或いはイントラネット16との間の制御を行っている。

【0041】図5は、電話機10にアダプタ12を接続した概観イメージを示す図である。図4に示したように、電話機10とアダプタ12とは屋内電話線11によ

って接続されている。そして、アダプタ12はIPネットワーク14と公衆回線13と電源コード170を接続している。また、アダプタ12は、電源オン或いは通話中などのLED表示部190を有している。

【0042】図6は、実施の形態1におけるアダプタの構成図である。図6において、100はIPネットワークを経由して相手先の電話に接続できる場合に、接続回線（公衆回線13、IPネットワーク14）の切り替えを行う回線接続切替部、1100は電話機10と通話情報の1つであるアナログ音声データを公衆回線13を介して送受信することのできる公衆回線信号送信処理部、5000はIPネットワーク14を介して通話情報の1つであるデジタル音声データを送受信することのできるIPネットワーク通信処理部、200は同じ種類のアダプタに接続された他の電話機とIPネットワーク経由で通話情報の送受信を行うことができるかどうか判定する接続先判定部、302は識別情報の1つである電話番号と、IPネットワークを介して通話情報を相手側の通話装置に送信するためのアドレス情報であるインターネットプロトコルアドレス（識別子）とを対応させて記憶する通信装置情報記憶部である。この実施の形態では、通信装置情報記憶部302に記憶する通信装置情報は、電話番号に対応させたIPアドレスである場合を説明する。以下では、通信装置情報を単にIPアドレスという。300は電話機10から入力された電話番号を用いて通信装置情報記憶部302を参照し、インターネットプロトコルアドレス（以降IPアドレス）に変換する識別子取得部としての電話番号IPアドレス変換部、500はIPネットワークからのデジタル音声データを電話機10において認識可能なアナログ音声データに変換するデジタルアナログ変換部、600は電話機10から入力された通話情報であるアナログ音声データをIPネットワーク14を介して送信するためにデジタル音声データに変換するアナログデジタル変換部である。

【0043】次に動作について、図7、図8のフローチャートに基づいて説明する。なお、説明を容易にするため図4の電話機10とアダプタ12を電話を掛ける側（送信側）とし、電話機20とアダプタ22とを電話を受ける側（受信側）として説明を行う。まず、アダプタ12の電源がオンになると（S10）、公衆回線信号送信処理部1100及びIPネットワーク通信処理部5000により、他からの電話呼出がなされているかどうかを調べる（S11）。公衆回線側からの呼出の場合（S12）、公衆回線信号送信処理部1100は、公衆回線13から入力した電話機20からの呼出トーンをそのまま電話機10に送信し、電話機10の受話器がとられるまで待機する（S13）。電話機10の受話器がとられるか、或いは、電話機20からの呼出が終われば（S14）、S10に戻る。受話器がとられれば（S14）、そのまま公衆回線の通話状態となり切断されるまで通話

を継続する(S17)。一方、IPネットワーク側からの呼出の場合、公衆回線信号送信処理部1100が呼出トーンを電話機10側に送信し、受話器がとられるまで待機する(S17)。受話器がとられれば、そのままIPネットワークの通話状態となり切断されるまで通話を継続する(S18)。

【0044】S18の処理手順について図10のフローチャートを用いて詳細な説明を行う。図10において、S1000でIPネットワーク通信処理部5000によりIPネットワーク14からの受信データがあったか判断を行う。受信データがない場合には処理を終了する。受信データがあった場合は(IPネットワーク14より入力される受信データ(デジタル音声データ)は、パケット情報であるものとする)IPネットワーク通信処理部5000により受信したデータからIPのヘッダを除去する(S1001)。次に、IPネットワーク通信処理部5000は、IPのヘッダを除去したデータから更に通信プロトコルのヘッダを除去する(S1002)。そして、得られたデジタル音声データを解凍(復号化)する(S1003)。次に、デジタルアナログ変換部5000によってS1003で復号化されたデジタル音声データをアナログ音声データに変換する。そして、IPネットワーク通信処理部5000は、デジタルアナログ変換部5000によって変換されたアナログ音声データを公衆回線信号送信処理部1100に送り、公衆回線信号送信処理部1100は、送られたアナログ音声データを電話機10に送信する(S1005)。電話機10にアナログ音声データの送信が終了した後は続けて通話を行うかどうか判断するため、図9のS2000へ戻り通話処理を継続する。図8のS18に記載した通話状態とは、図9と図10に示したように電話機20からのアナログ音声データがアダプタ22が備えるアナログデジタル変換部600によりデジタル音声データに変換されIPネットワーク24へ送信され、一方、インターネット/イントラネット16を介して電話機20から送信されてきたデジタル音声データをデジタルアナログ変換部500によりアナログ音声データに変換し、電話機10に送信する処理を継続するものである。

【0045】さて、最初に戻って、他からの呼出がない場合(S11)、自らの電話機10の受話器がとられたかどうかの確認を公衆回線信号送信処理部1100が行う(S20)。このとき、受話器がとられていなければ最初(S10)に戻るが、とられていた場合、公衆回線信号送信処理部1100は、電話番号入力状態になったことを知らせるトーンを電話機10に送り、電話番号が入力されるのを確認する(S21)。入力された電話番号は、電話番号IPアドレス変換部300によって、電話番号を基に通信装置情報記憶部302を参照し(通信装置情報取得工程)、相手先の電話機20のIPアドレスを求める(S22、識別子取得工程)。IPアドレス

が正しく求められれば(S23)、接続先判定部200は、IPネットワーク経由で通話情報を送受信するように経路選択情報を生成し、回線接続切替部100は、IPネットワーク通信処理部5000を起動する。IPネットワーク通信処理部5000は、相手側の電話機20を呼び出すデジタル信号を送り、受話器がとられてから通話状態となり、切断されるまで通話を継続する(S24)。

【0046】図7のS24の詳細な処理について図9を用いて説明を行う。図9において、S2000でIPネットワーク通信処理部5000により電話機10の受話器が置かれ切断されたか確認する。続いてS2001で、電話機10より設定時間分の音声入力があったか確認する。設定時間分の音声入力があると、アナログデジタル変換部600によって、入力されたアナログ音声データをデジタル音声データに変換する。変換されたデジタル音声データはIPネットワーク通信処理部5000に渡され、音声データの圧縮(符号化)が行われる(S2003)。そして、IPネットワーク通信処理部5000は符号化された音声データ本体に通信プロトコルのヘッダを付加し(S2004)、更に上記データにIPのヘッダを付加し(S2005)、生成したデータをIPネットワーク14に送出する(S2006)。これにより、IPネットワーク通信処理部5000は、予め決めた一定のサンプリング時間で音声データを収集し、サンプリング時間内に収集した音声データをアナログデータからデジタルデータに変換し、相手の電話機20へデジタル音声データを送信するのである。次に、電話機20からIPネットワーク24を介して通話情報が返されることを確認する図10のS1000の処理へ進む。図10の処理については、図8のS18の詳細な処理の説明において、既に説明を行っているため、ここでは図10の処理の説明を省略する。

【0047】IPアドレスが正しく求められなければ、接続先判定部200が公衆回線を介して通話情報を送受信するように経路選択情報を生成し、回線接続切替部100は、回線の接続を公衆回線13に切り替え、公衆回線信号送信処理部1100を起動する。公衆回線信号送信処理部1100は、公衆回線13を介して電話機10より入力された電話番号に対応する電話機に対して公衆回線13から呼出トーンを送り(S25)、相手が受話器をとってから、公衆回線の通話状態となり、切断されるまで通話を継続する(S30)。図7のフローチャートでは、相手の電話機20の受話器がとられなかった場合の処理を省略しているが、この場合は、自ら切断し、処理の最初(S10)に戻る。

【0048】また、本アダプタは、一般的な電話機(ダイヤル、プッシュボタン等)が接続されたPBX(Private Branch Exchange)などからの電話回線を、公衆回線網とIPネットワークのそれ

それに接続し、電話機からPBXを介して電話をかけた場合にも、IPネットワークを経由して相手先の電話に接続できるかどうか判定し、判断結果に基づいて接続回線の切り替えを行う回線接続切替部100により自動切替を行い、IPネットワーク経由での通話が可能である時にIPネットワーク経由で電話をかけることができ、電話番号をIPアドレスに変換できない場合や相手側の電話機がIPネットワークに接続されていない場合や電話機20とIPネットワーク24との間のアダプタがアダプタ12と互換性のない装置であった場合などIPネットワークでの通話が不可能である場合には、公衆回線網経由で電話をかけることができる。

【0049】以上のように、相手先の通信装置がIPネットワーク経由で通信できるものである場合は、IPネットワーク側から通信するようにしており、そうでない場合は、公衆回線側から通信するようにすることで、自動的に両者の切替をするようにしているので、利用者は一度アダプタと通信装置とを設置すれば、手をわずらわすことなく、状況に応じて公衆回線、IPネットワークのどちらを介しても通信情報を送受信することができる。

【0050】実施の形態2。この実施の形態では、実施の形態1で説明した図3のAタイプの場合に、通信装置情報記憶部302に通信装置情報（IPアドレス）が記憶されていない場合の学習処理について説明する。図3のAタイプの場合は、通信装置情報としてIPアドレスが記憶されていれば良いので、説明を簡単にするために、インターネット接続関連情報と通信装置情報とをIPアドレスとして、以下に説明する。従って、以下の説明では、学習処理の一例として、インターネット接続関連情報としてIPアドレスを通信先から送信してもらい、通信装置情報としてIPアドレスを通信先の電話番号に対応させて通信装置情報記憶部に記憶する処理について説明する。また、実施の形態1と同様に、通信装置として、電話機を一例として説明する。アダプタは、接続先判定部200によって通信装置情報記憶部302に設定されていない通信装置情報としてのIPアドレスを、電話を掛けた相手側のアダプタよりIPアドレスを送信してもらい、自己の電話機側のアダプタの通信装置情報記憶部302に相手側より送信されたIPアドレスを登録する処理について説明を行う。

【0051】図11は、実施の形態2における接続先判定部200が有する学習処理を説明する図である。図11において、電話機10より電話機20に対して電話を掛けるが、この時電話機20の電話番号に対応するIPアドレスがアダプタ12の通信装置情報記憶部302に登録されていない場合は、

1. 通信装置情報記憶部302に登録されていない相手には公衆回線で通話する（R1）。
2. 通信切断前にIPアドレスを相互に伝達し、受信し

たIPアドレスを通信装置情報記憶部302に登録する（R2）。

3. 2回目以降は通信装置情報記憶部302に記憶したIPアドレスを用いてIPネットワーク経由で電話を掛ける（R3）。

という1. 2. 3. の手順によって、相手側のIPアドレスを取得する学習機能を接続先判定部200は備える。

【0052】図12は、この発明のアダプタを示す各手段の構成図である。図12において、1100は一般公衆回線経由で電話をかけ、その通信切断前にIPアドレス情報を相互に伝達しあう公衆回線信号送信処理部、400は接続先判定部200に備えられ従来の一般公衆回線の電話番号に対応するIPアドレスを通話相手の電話機に接続されているアダプタより取得する指示を公衆回線信号送信処理部1100に与え、取得したIPアドレスを通信装置情報記憶部302へ書き込む通信装置情報生成部としてのIPアドレス学習部である。

【0053】次に、図12に示したアダプタの動作について、図13と図14のフローチャートに基づいて説明する。電話をかける全体の処理は、実施の形態1の図7、図8と同様である（図7と図8のS10～S30は、図13と図14のS10～S30までと、同様の処理である）。図13、図14と図7、図8との異なる処理は、電話機10よりIPネットワーク側で電話をかけることができなかった場合、通信切断前に電話機10より相手の電話機に接続されているアダプタが同種のものであると確認してからお互いにIPアドレスを転送しあう処理が付加されている。こちらから電話をかけた場合とかけられた場合の両者について、同様な処理が付加される。

【0054】まず、前者（電話機10から電話をかけた場合）においては、公衆回線経由での通話終了後、かつ、通信切断前に（S25）、IPアドレス学習部400は、公衆回線信号送信処理部1100を指示して、公衆回線13を介して相手先の電話機のアダプタに同じ種類のアダプタかを問合せるトーン信号を送信する（S40）。このとき、相手先の電話機のアダプタが図12に示した構成のアダプタと互換性のあるアダプタでなければ（S41）、規定の時間待機した後に、相手の電話機に接続されたアダプタより返答がないため、処理は終了する。相手の電話装置に接続されたアダプタが同じ種類のアダプタであれば（S41）、その旨相手の電話機に接続されたアダプタより返答があるため、IPアドレス学習部400は公衆回線信号送信処理部1100に対してまず相手の電話機に接続されたアダプタへこちらのIPアドレス（と電話番号）をアナログ信号のトーンにて送信するよう指示する（S42）。自分のIPアドレスは、例えば、通信装置情報記憶部302に自分の電話番号と共に記憶しておき、公衆回線信号送信処理部1100

0は通信装置情報記憶部302を参照して、自分の電話番号に対するIPアドレスを取得する。又は、IPアドレス学習部400が通信装置情報記憶部302を参照して、自分の電話番号に対するIPアドレスを取得して、取得したIPアドレスを公衆回線信号送信処理部1100に渡してもよい。次に、通話先のアダプタからそのIPアドレス（と電話番号）を送信してもらい、公衆回線信号送信処理部1100がこれを受信し、公衆回線信号送信処理部1100は、受信したIPアドレスをIPアドレス学習部400に渡す。IPアドレス学習部400は、受け取ったIPアドレスを相手先の電話機の電話番号と対応させて通信装置情報記憶部302に格納する（S43）。

【0055】後者（電話をかけられた場合）においては、公衆回線経由での通話終了後、かつ、通信切断前に（S30）、電話をかけてきた相手先の電話機のアダプタからアダプタが互換性があるかを問合せるトーン信号が送信されるので、公衆回線信号送信処理部1100により相手先の電話機に接続されたアダプタから発信されたトーン信号を受信し、返答のトーン信号を規定の時間内に返す（S50）。相手のアダプタから問い合わせのトーンが届かない場合はS10へ戻る。トーン信号を返した後、相手先のアダプタから相手先のIPアドレス（と電話番号）が送信されてくるので、公衆回線信号送信処理部1100は送信されたIPアドレスを受信し、受信したIPアドレスをIPアドレス学習部400に渡す。IPアドレス学習部400は、相手先の電話番号とIPアドレスを対応させて通信装置情報記憶部302に格納する。相手先の電話番号は、IPアドレスと共に送信される、或いは、相手の電話機より電話を掛けられた時に相手の電話機の電話番号を取得し、公衆回線信号送信処理部1100、又は、IPアドレス学習部400に一時保管しておくものである。次に、IPアドレス学習部400は、自分の電話機の電話番号と電話番号に対応するIPアドレスを通信装置情報記憶部302より取得し、公衆回線信号送信処理部1100に電話番号とIPアドレスを通知する。公衆回線信号送信処理部1100は、通知された電話番号とIPアドレスをアナログ信号のトーンにて相手先の電話機へ送信する（S52）（通知するのは、IPアドレスだけでも構わない）。

【0056】なお、これまでの説明ではIPアドレスを相互にやりとりするのは通話の終了後としていたが、通話の開始直前（電話機をはずした直後）に行っても構わないし、通話と重なる時間に行っても構わない。通信の切断前に行えば、いつでもよい。

【0057】以上のように、公衆回線経由で電話した後で、自分の電話機の電話番号と電話番号に対応するIPアドレスを相手先の電話番号に通知する、或いは、相手先の電話機の電話番号に対応するIPアドレスを受信するIPアドレス学習部400を備えたので、利用者が予

め相手先のIPアドレスを調べて通信装置情報記憶部302に設定する作業を不要にすることができる。これは、大きなメリットである。

【0058】この実施の形態2では、同じ種類のアダプタ、或いは、この発明のアダプタと互換性のあるアダプタを接続した相手先の電話機と通話の終了時にIPアドレス情報を相互に伝達しあう公衆回線信号送信処理部1100と、従来の一般公衆回線の電話番号とIPアドレスを対応させて記憶させるIPアドレス学習部400によって、次の電話の呼出以降に、自動的にIPネットワーク経由で電話をかけることができることを特徴とする通信方法及び通信方式について説明を行った。

【0059】実施の形態3. この実施の形態では、送信側は専用線接続・ローカル割当てであり、受信側は専用線接続・固定割当てである場合、又は、その送信側は専用線接続・固定割当てであり、受信側は専用線接続・ローカル割当てである場合、又は、送信側は専用線接続・ローカル割当てであり、受信側は専用線接続・ローカル割当てである場合について説明する（図3のBタイプ）。この実施の形態では、ローカル割当てのIPアドレスは、ローカルな範囲のみで有効であって、固定割当てのIPアドレスのように世界的に有効でないで、送信側が受信側のローカルアドレスを指定して送信しようとしても、当該アダプタ・通信装置を特定できないことがある。そこで、この課題を解決するために、ローカルなIPアドレスであっても当該のアダプタを特定する方法を下記に示す。ローカル割当てでは、アダプタは、そのLANの中でのみ通用するローカルIPアドレスがアダプタに固定的に割り当てられている。固定的に割り当てられたローカルなIPアドレスは、LANの外側、即ち、インターネットと接続する際に、ルータ及びサーバによって正式なIPアドレスに変換されて発信する（このようなことが行われているのは、IPアドレスの世界的不足による）。そこで、実施の形態1及び実施の形態2で述べた動作、方法において、「自己の（正式な）IPアドレス」の代わりに、「自己のローカルIPアドレスが（正式な）IPアドレス何番に変換されているか」の情報で準用することにより、同様の効果を実現する。自己のローカルアドレスが（正式な）IPアドレスの何番に変換されているかの情報は、下記によりアダプタに入力しておく。また、図13、図14に基づいて説明した学習処理の内、「IPアドレス」の部分を上記の「自己のローカルIPアドレスが（正式な）IPアドレス何番に変換されているか」で準用し、図7～図10で説明した処理と同様の処理を行う。

a. ローカルIPアドレスとそれが変換された（正式）IPアドレスの組でもって、「IPアドレス」と同義として扱えるので、それを入力しておく。

b. ローカルなIPアドレスを世界の他の機器と識別するユニークな名前に変換するシステムDNS（Domain

in Name System)があるので、その名前でもってIPアドレスと同義として扱う。

c. その他、ローカルなIPアドレスを、ローカルな範囲外からの接続の際でも機器を特定可能な記号に予め変換しておき、その記号をIPアドレスと同義として扱う。これらの方法でIPアドレスと同義として扱ったものを、準IPアドレスとする。この準IPアドレスをIPアドレスと同様に扱うことによって、インターネットを介して相互通信を行う。実施の形態1及び2とはほぼ同様の動作を行う。この実施の形態では、準IPアドレスを実施の形態1及び2のケースのIPアドレスの代わりにする。公衆回線を介してインターネット接続関連情報を交換しあい、インターネット接続関連情報から通信装置情報を生成し、それぞれの通信装置情報記憶部へ記憶させる。

【0060】実施の形態4. この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、受信側は専用線接続・固定割当てである場合を説明する。送信側と受信側の公衆回線は、複数回線でも、単数回線でも同様である(図3のCタイプ)。この実施の形態では、送信側が動的割当てであるので、インターネットのプロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。そこで、送信側がプロバイダに接続してIPアドレスの割当てがあってから、そのIPアドレスを相互伝達する以下の1〜4に示す方法によって、インターネット通信を行う。

1. まず、送信側は、プロバイダにダイヤルアップ接続して、IPアドレスを取得する。
2. インターネットを通じて受信側のIPアドレスによって(受信側は、固定割当てなので学習済)、相手を識別してインターネット通信を行う。
3. そのインターネット通信の際に送信側が取得したIPアドレスを伝える。4. これにより、相互のIPアドレスが確定するので、相互インターネット接続が実現する。

【0061】図15は、この実施の形態の通信装置に備えられた、或いは、接続されたアダプタ90の構成の一例を表した図である。この図は、本発明の特徴部分を表した簡略化した図である。図31〜図33は、図15に表した構成を、実施の形態1又は実施の形態2で説明したアダプタに適用した構成の一例を表している。実施の形態1及び実施の形態2で説明した構成要素と同じ符号を付けたものは同じものであるため、説明を省略する。図31は、専用線IP接続と公衆回線とを備えた場合である。図32は、送信側又は受信側がISDN等の複数回線の場合の例で、図31に表した構成がTA・DSUというISDN用接続機器につながっている図である。図33は、送信側又は受信側が単数回線の例で、図31に表した構成がモデムという単数回線用電送機につながっている図である。10xは、通信装置である。この

実施の形態では、電話を一例として取り上げる。しかしながら、通信装置10xは、電話に限られるものではなく、FAX、コンピュータ、モバイル端末、携帯電話など、少なくとも、電話回線と接続でき、その他の通信経路(一例としてインターネット)を利用できる通信装置であればよい。この点は、実施の形態1〜実施の形態15においても同様である。9は、通信網を示している。この通信網9は、複数の通信経路を含むものであり、少なくとも、公衆回線(電話回線)とインターネットの通信経路を含む。また、公衆回線は、有線、無線を問わず、電話番号によって通信ができる回線をいう。通信装置情報記憶部94は、通信装置情報を記憶する記憶部である。また、アダプタ90が通信装置情報を生成したときは、通信装置情報記憶部94へ通信装置情報を書き込み、アダプタ90が通信装置情報を利用するときは、この通信装置情報記憶部94から読み込む。通信装置情報管理部91は、通信装置情報を管理する通信装置情報管理部である。識別子取得部92は、通信装置情報から識別子を抽出して取得する識別子取得部である。通信装置情報生成部93は、通信装置情報をインターネット接続関連情報に基づいて生成し、通信装置情報記憶部94へ記録する。通信部95は、通信先と実際に通信を行う手順を制御する通信部である。通信部は、回線接続制御部ともいう。96は、自己の通信装置情報等を入力する情報入力部である。利用者は自己の通信装置の情報を予め入力し、アダプタは通信装置情報記憶部94へ記録する。97は、インターネットを介して情報を送受信するIPデータ送受信部である。100は、ターミナルアダプタ(TA)である。103は、モデムである。アダプタ90は、通信装置10xと通信網9とを仲介する。アダプタ90は、通信装置の中に備えられても良いし、別の装置として、通信装置10xに接続されていても良い。図31〜図33に一例として表すアダプタ90の構成は、これ以降に説明する実施の形態4〜実施の形態15においても、送信側と受信側の通信装置に適合する図を例示する。

【0062】図16は、通信装置情報記憶部94の構成の一例を表した図である。通信装置情報記憶部94は、自己の通信装置情報(これは予め入力する(96))及び一の通信装置と通信を行ったことのある他の通信装置の通信装置情報を電話番号に対応させて記憶する。但し、他の通信装置も一の通信装置と同じアダプタ90を備えている場合にその通信装置情報が記憶される。アダプタ90は、通信装置情報記憶部94に記憶された通信装置情報に基づいて、通信を行う際に利用する通信経路を選択する。図16に表わした構成要素は、一例であり、これに限られるわけではない。学習処理において通信装置間で交換されるインターネット接続関連情報に基づいた情報であればよい。

【0063】以下に、図32と図17と図18とを用い

て動作を説明する。図17は、送信側の動作の一例を表したフローチャートであり、図18は、受信側の動作の一例を表したフローチャートである。まず、利用者によって送信側へ通信を行いたい相手先となる受信側の電話番号が入力される(S100)。次に、通信装置情報管理部91によって、入力された電話番号に対応する通信装置情報を受信側の通信装置情報として通信装置情報記憶部94から取得する(通信装置情報取得工程、S110)。通信装置情報管理部91は、通信装置情報記憶部94を検索して、電話番号の一致する通信装置情報を通信装置情報記憶部94から読み込む。受信側の通信装置情報が取得できた場合(S120でYes)とは、送信側は、受信側と通信したことがあり、お互いに相手のインターネット接続関連情報を交換し、インターネット接続関連情報に基づいて通信装置情報を生成して通信装置情報管理部91へ記録している学習済の場合である。ここではまず、この場合、即ち、インターネットを介して相互通信をする場合を先に説明する。次に、受信側の通信装置情報を取得できなかった場合(S120でNo)、即ち、通常の公衆回線による通信をした後、通信装置情報を生成し記録する場合(学習処理)をその後に説明する。

【0064】送信側では、識別子取得部92は、通信装置情報から通信先(ここでは受信側)のIPアドレスを抽出する(S200)。この実施の形態では、受信側は、専用線IP接続であるため、通信装置情報記憶部94に記憶された通信装置情報に受信側のIPアドレスが以前の一回目の公衆回線での通話の際に学習されて記録されている。次に、受信側のIPアドレスを受け取った通信部95は、TA(ターミナルアダプタ)100を通じて、例えば、ISDN経由インターネットへダイヤルアップ接続し(S201)、自己のIPアドレスを取得する(S202)。通信部95は、取得した受信側のIPアドレスによって通信先を識別して、受信側のIPアドレスへ接続する(S203)。通信部95は、上記学習済のものを抽出した(S200)受信側へ送信側のIPアドレスを伝える(S204)、インターネット通信が確立する(通信工程、S205)。受信側は、専用線IP接続であり、常にインターネットへ接続されているため、送信側がインターネットへ接続することによって、相互の通信が可能となる。また、通信部95は、通信装置情報管理部91から自己及び受信側の通信装置情報を受け取り、使用する通信経路とその通信内容を上記のように制御する。また、この場合、受信側は公衆回線を使用することなく、直接専用線IP接続によってインターネット通信を行う。なお、図18には、専用線によるインターネット通信については表していない。この動作は、実施の形態1と同様に考えられ、既に説明した。

【0065】次に、受信側の通信装置情報を取得できなかった場合(S120でNo)を説明する。送信側の動

作から説明する。送信側の通信部95は、S100で入力された電話番号を受け取り、入力された電話番号の通信先へ接続する(S130)。送信側は、受信側と接続する際に、お互いに情報(信号)を交換する。この情報は、送信側はアダプタ90を備えていること、送信側の電話番号などである。また、このとき、送信側は受信側がアダプタ90を備えているかの情報を取得する。この手順は、送信側と受信側とが公衆回線の接続を確立する手続きを行っている間又は接続確立後にアダプタ90間で行う。送信側は、受信側の通信装置にアダプタ90があるか否か確認(S140)し、アダプタ90がない場合(S140でNo)は、本方式を採用できないので、通話終了後に回線を切断する(S999)。アダプタ90がある場合(S140でYes)は、受信側との通信切断前に以下の学習処理(通信装置情報の生成と記録)を行う。

【0066】まず、送信側と受信側とは、インターネット接続関連情報の交換を行い(S150、S520)、送信側は受信側のインターネット接続関連情報を取得し、受信側は送信側のインターネット接続関連情報を取得する。送信側は、取得したインターネット接続関連情報に基づいて、通信装置情報を生成し、通信装置情報記憶部94へ記録する(S160)。具体的には、通信部95が受信したインターネット接続関連情報は、通信装置情報管理部91の通信装置情報生成部93に渡される。通信装置情報生成部93は、受け取ったインターネット接続関連情報から通信装置情報を編集する。通信装置情報生成部93は、インターネット接続関連情報から必要な情報を抽出する。そして、例えば、通信先のIP接続形態が動的割当である場合、図16に一例として示す通信装置情報のIP割当欄に「動的割当」を記述し、IPアドレス欄を空欄にするなどの編集を行う。通信装置情報生成部93は、編集した通信装置情報を通信装置情報記憶部94へ書き込む。通信装置情報は、電話番号に対応付けて管理される。上記の作業は、利用者が意識することなく、アダプタ90が自動的に処理する。その後、アダプタ90は、回線を切断する(S999)。この学習処理は、利用者が意識することなく利用者の通話後に行われるため、利用者が待ち状態になることはない。

【0067】一方、受信側は、本実施の形態では、専用線IP接続であるので、図15のL1線が専用線でインターネットとつながり、L2の線が公衆網と繋がっている。受信側は、公衆回線を介して送信側からの着信を検出し(S500)、送信側と情報(信号)の交換を行う。受信側はこの情報によって、送信側にアダプタ90があるか否かを確認し(S510)、送信側の電話番号を取得する(S520)。通信装置情報管理部91は、取得した電話番号に基づいて、通信装置情報記憶部94に記録されている通信装置情報を検索する(S53

0)。通信装置情報が通信装置情報記憶部94に記録されていない場合(S540でNo)は、送信側との通信切断前に以下の処理を行う。送信側と受信側とはインターネット接続関連情報を交換し、受信側は送信側のインターネット接続関連情報を取得する(S550)。受信側は取得した送信側のインターネット接続関連情報に基づいて通信装置情報を生成し、通信装置情報記憶部94へ記録する(S560)。受信側が通信装置情報を生成し、通信装置情報記憶部94へ記録する動作の詳細は、送信側で説明したものと同様である。このようにして、一度通信を行った送信側と受信側それぞれの通信装置情報記憶部94へ、通信装置情報が記録される(通信装置情報生成工程)。

【0068】アダプタ90が異なる場合(S510でNo)は、このまま公衆回線による接続を継続する。また、この実施の形態では、受信側はインターネット交信を専用線を介して行う。従って、受信側に送信側の通信装置情報が通信装置情報記憶部94へ記録されていて、かつ、公衆回線からの着信があった場合は、送信側から公衆回線による通信を受けたものと判断して(S600)、送信側との通信終了後、回線を切断する(S999)。

【0069】以下で説明する実施の形態においても、通信装置情報生成工程(学習処理)(送信側S130～S160、受信側S550～S560)は同じであるので、説明を省略する。また、以下の実施の形態では、送信側、受信側がお互いの通信装置情報を既に通信装置情報記憶部94に学習処理によって記憶している場合に、どのようにしてお互いのIPアドレスを取得するかを中心に説明する。

【0070】実施の形態5。この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、受信側は専用線接続・ローカル割当である場合を説明する。公衆回線は、複数回線でも、単数回線でも、同様である(図3のDタイプ)。この実施の形態では、送信側が動的割当であるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。また、ローカルなIPアドレスは、外からは直接見えないケースが多い。従って、送信側は、インターネット経由の接続をIPアドレスを直接指定して接続することができない。そこで、送信側は、プロバイダに接続してIPアドレスの割当を受けてから、そのIPアドレスを送信側へ伝達する。また、ローカル割当の解決策は、実施の形態3と同様にして取り扱う。この実施の形態では、基本的に実施の形態4と同様の手続きとなる。但し、受信側がローカル割当のため、IPアドレスに替えて準IPアドレスを用いる点が異なる。動作は、図17、図18を用いて実施の形態4で説明した動作と同様のため、省略する。

【0071】実施の形態6。この実施の形態では、送信側は専用線接続・固定割当であり、公衆回線は複数回

線、単数回線どちらでもよく、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は複数回線である場合を説明する(図3のEタイプ)。図31が送信側、図32が受信側である。この実施の形態では、受信側が動的割当であるので、インターネットのプロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。また、受信側がダイヤルアップ接続であり、送信側がインターネット経由で接続したい時に、繋がっているとは限らない。そこで、送信側は、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に伝達する。この特定信号は、送信側から受信側へ、インターネット経由の通信の開始予告をすることになる。受信側は、その特定信号(予告)を受けて、インターネットへダイヤルアップ接続を行う。受信側は、プロバイダに接続してIPアドレスの割当があつてから、そのIPアドレスを送信側へ伝達する。このときに、受信側は複数回線なので、上記特定信号の伝達手段として公衆回線を使える。また、受信側は複数回線なので、ダイヤルアップIP接続と公衆回線接続が同時にできる。

【0072】この実施の形態のインターネット交信を行う場合の動作を、図19、図20を用いて説明する。図19は、送信側の動作の一例を表した図であり、図20は、受信側の動作の一例を表した図である。図19のS100～S120(S120でYes)及び図20のS500～S540の動作は、実施の形態4と同様であるため、説明を省略する。まず、通信装置情報を取得した送信側(S120でYes)は、取得した通信装置情報を解析して、受信側のIPアドレスが通信装置情報に記録されていないこと、又は、受信側のIP割当欄が「動的割当」であることにより、受信側のIP割当は動的割当であることを判断する(S210)。受信側のIPアドレスを取得するため、送信側は、公衆回線を介して受信側へ接続する(S211)。次に、送信側は、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に送信する(S212)。送信側は、IP固定割当であるので、送信側IPアドレスや送信側の電話番号は、一度送信側と受信側で通信を行った後は、実施の形態4で説明した学習処理によって受信側の通信装置情報記憶部94へ記憶されている。

【0073】次に、受信側の動作を説明する。受信側は、公衆回線を介して送信側からの着信を受ける(S500)。図20のS500～S540の動作は、実施の形態4と同様である。送信側から上記特定信号を受けた場合(S610でYes)は、自己のIPアドレスを送信側へ通知する動作に移る。既に、インターネットへ接続していた場合は、OKの信号と自己のIPアドレスとを、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に伝達して(S612)公衆回線を切る(S999)。まだインターネットへ接続していない場合は、プロバイダに接続して(S613)IPアドレスを取得し(S614)、

OKの信号と自己のIPアドレスを、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に伝達して(S611)公衆回線を切る(S999)。次に、S530で取得した通信装置情報より通信先のIPアドレスを取得し、通信先のIPアドレスへ接続して(S615)、インターネット通信を確立する(S616)。

【0074】また、上記では、受信側は、公衆回線を介してOKの信号と自己のIPアドレスを伝達する例を説明した。公衆回線に代えてインターネットを介してOKの信号と自己のIPアドレスを伝達することも可能である。この場合は、S615で通信先のIPアドレスへ接続した後に、OKの信号と自己のIPアドレスを伝達することによってできる。一方、特定信号を受信しない場合(S610でNo)は、受信側は通常の公衆回線を介する通信と判断し、通信終了時に回線を切断する(S999)。

【0075】上記では、受信側の通信装置情報記憶部94で記憶されているIPアドレスを用いる例を説明した。しかし、この実施の形態では、送信側から受信側へ伝送される特定信号に、送信側のIPアドレスを含めて通知してもよい。受信側は、送信側から受け取った特定信号からIPアドレスを検出することもできる(S612)。この場合は、後述する実施の形態8の受信側の動作と同様になる(図22)。この実施の形態では、送信側は、特定情報の送信が必要か否かを通信装置情報に記憶されている受信側のIP接続形態に基づいて判断する。

【0076】また、ここで、受信側がダイヤルアップ接続でインターネットに接続する場合は、以下のような問題がある。受信側がダイヤルアップ接続ということは、プロバイダのアクセスポイント迄の電話代とIP接続料金が、受信側にかかる。これは、これまでの通常の電話(送信側のみ料金がかかる)と異なり、受信側の負担が増えることになる。そのため、受信側には、手動/自動で、インターネット経由の通信を認めるか否かを判断する手段を組込む必要がある。その手段としては、

- ・通信装置情報記憶部94に認識する通信装置情報の中に通信先の通信装置情報が記憶されている場合、即ち、過去に電話したことのある電話番号からの通信の場合は、インターネット経由の通信を認める。
- ・アダプタ90に送信側の情報を提示、アナウンスする機能を持たせ、受信側の利用者が諾否をボタン等で入力し、入力された諾否に基づいて通信経路を選択する。
- ・その他、通信先毎の諾否の情報を入力、蓄積する手段、例えば、通信装置情報に付加し、通信装置情報記憶部94に記録する等を備え、蓄積された情報に基づいて接続可否を判断する。

このような方法が考えられるが、これに限られるわけではない。また、この問題は、以下に説明する実施の形態においても、受信側のIP接続形態がダイヤルアップ接

続の場合に共通して発生する問題である。

【0077】実施の形態7. この実施の形態では、送信側は専用線接続・ローカル割当てであり、公衆回線は複数回線、単数回線どちらでもよく、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、公衆回線は複数回線の場合を説明する(図3のFタイプ)。この実施の形態では、基本的に実施の形態6と同様である。但し、IPアドレスの代わりに、準IPアドレスを用いる点が異なる。準IPアドレスの取り扱いについては、実施の形態3で説明した方法によってIPアドレスと同様に取り扱う。また、この実施の形態の動作については、IPアドレスの代わりに準IPアドレスを用いれば、実施の形態6と同様であるため、説明を省略する。

【0078】実施の形態8. この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、受信側もダイヤルアップIP接続・動的割当てである場合を説明する。また、送信側、受信側ともに、公衆回線は複数回線である(図3のGタイプ)。図32同士が通信する例である。この実施の形態では、送信・受信側ともに動的割当てであるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスを特定できない。また、受信側がダイヤルアップ接続であり、送信側がインターネット経由で接続したい時に、繋がっているとは限らない。そこで、送信側が、まず、プロバイダにダイヤルアップして、IPアドレスを取得する。その接続を保ったまま、公衆回線を通じて「今からインターネット経由で通信する」という特定の信号を送り、受信側はその信号を受けてインターネットにダイヤルアップ接続するという方法をとることによってこの問題を解決する。

【0079】この実施の形態のインターネット通信を行う場合の動作を、図21と図22を用いて説明する。図21は、送信側の動作の一例を表した図であり、図22は、受信側の動作の一例を表した図である。図21のS100~S120の動作は、実施の形態4と同様であるため説明を省略する。通信装置情報を取得した送信側は(S120でYes)、取得した通信装置情報を解析して、受信側のIPアドレスが通信装置情報記憶部94に記録されていないこと、又は、受信側のIP割当てが「動的割当て」であることなどにより、受信側のIP割当ては、動的割当てであると判断する(S220)。送信側は、インターネットにダイヤルアップ接続し(S220)、自己のIPアドレスを取得する(S221)。次に、送信側は、別の回線を使用してS100で入力された電話番号へ接続する(S222)。送信側から「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に送信する(S223)。送信側は、自己のIPアドレスを受信側へ通知し(S224)、通信先(ここでは、受信側)のIPアドレスが通知されているのを待ち(S226又はS225)、通知されたら公衆回線側は切断してよい(S999)。

【0080】受信側は、送信側からの着信を受ける（S500）。図22のS500～S510の動作は、実施の形態4と同様である。受信側は、送信側から送信された特定信号を受信すると（S570でYes）、インターネットに接続していない場合は、ダイヤルアップ接続し（S621）、プロバイダに接続してIPアドレスの割当を受ける（S622）。受信側は、公衆回線を介して取得した通信先（ここでは、送信側）のIPアドレス（S620）を用いて、送信側とインターネットを介して接続する（S623）。受信側は、OKの信号と自己のIPアドレスとを送信側へ通知し、インターネット交信を確立する（S625）。IPアドレスを送信側に通知したら、公衆回線側は切替してよい。送信側と受信側は、ともに複数回線なので上記特定信号の伝達手段として公衆回線を使える。また、送信側と受信側は、複数回線なのでダイヤルアップIP接続と公衆回線接続が同時にできる。

【0081】特定信号を受信しなかった場合（S570でNo）は、送信側が受信側の通信装置情報を取得できなかった場合（S120でNo）に当たる。受信側と送信側とは、学習済でないと判断する。従って、送信側と受信側は、通信終了後、学習処理（通信装置情報生成工程）を行う。通信装置情報生成工程は、実施の形態4と同様である。

【0082】この実施の形態の受信側の動作は、実施の形態6の受信側の動作（図20）で実現することも可能である。図22では、図20のS611の代わりに、S624において、インターネットを介して送信側へ自己のIPアドレスを通知する場合を示している。上記の説明では、送信側は、まず、インターネットに接続して、自己のIPアドレスを取得したが（S220）、受信側のIPアドレスを取得した後、インターネットに接続してインターネットを介して相互接続することも可能である。

【0083】実施の形態9。この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は単数回線であり、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は複数回線とする場合を説明する（図3のHタイプ）。図33が送信側、図32が受信側の例である。この実施の形態では、送信側、受信側ともに動的割当であるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスを特定できない。また、送信側の公衆回線が単数回線であるので、インターネット接続と公衆回線接続が同時にできない。そこで、同時にインターネット接続と公衆回線接続ができないという課題を、時間をずらすことで解決する。

【0084】この実施の形態のインターネット通信を行う場合の動作を、図23と図24を用いて説明する。図23は、送信側の動作の一例を表したフローチャートであり、図24は、受信側の動作の一例を表したフロー

チャートである。図23のS100～S120（S120でYes）は、実施の形態4で説明した通りである。受信側のIPアドレスは、通信装置情報に記録されていない。また、受信側IP割当は「動的割当」である。従って、送信側は、受信側のIP割当は動的割当であると判断する（S230）。送信側は、公衆回線に接続した後（S231）、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に送信し（S232）、通信先（受信側）のIPアドレスが通知されるのを待つ。この動作は、実施の形態6の説明と同様である。

【0085】受信側は、送信側からの着信を検出し（S500）、上記の特定信号を受信する（S570）。この動作は、実施の形態8と同様である。既に、インターネット接続をしていた場合は、OKの信号と自己のIPアドレスとを、上記繋がっている公衆回線を介して送信側に送信して（S630）、公衆回線を切る（S999）。インターネット接続をしていない場合は、プロバイダに接続して（S631）、IPアドレスを取得し（S632）、OKの信号と自己のIPアドレスとを、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に送信して（S999）公衆回線を切る（S999）。受信側は複数回線なので、上記特定信号の送信手段として公衆回線を使える。受信側は、ダイヤルアップIP接続を維持し、通信先（ここでは、送信側）から接続されるのを待つ（S633）。

【0086】送信側は、受信側からIPアドレスを取得し（S233）、公衆回線を切る（S234）。次に、送信側は、上記OKの信号とIPアドレスを受けてプロバイダに接続して（S235）、自己のIPアドレスの割当を受ける（S236）。送信側は、受信側のIPアドレスで相手を識別して（S237）、インターネット通信を行う（S238、S634）。インターネット通信の際に、送信側は自己のIPアドレスを伝えることになる。これにより、相互のIPアドレスが確定するので、相互インターネット接続が実現する。

【0087】実施の形態10。この実施の形態では、送信側は専用線接続・固定割当であり、公衆回線は複数回線、単数回線どちらでもよく、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は、単数回線である場合を説明する（図3のIタイプ）。図31が送信側、図33が受信側の例である。この実施の形態では、受信側が動的割当であるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。また、受信側がダイヤルアップ接続であり、送信側がインターネット経由で接続したい時に、インターネットに繋がっているとは限らない。更に、受信側の公衆回線が単数回線であるので、インターネット接続と公衆回線接続が同時にできない。そこで、受信側が同時にインターネット接続と公衆回線接続ができないという課題を、時間をずらすこと

で解決する。まず、送信側から「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に伝達する。受信側は、それを受けて、インターネット接続処理を行う。受信側がプロバイダに接続してIPアドレスの割当があつてから、そのIPアドレスを送信側へ通知する。このようにして、インターネットによる交信を実現する。

【0088】この実施の形態のインターネット交信を行う場合の動作を、図19と図25を用いて説明する。図19は、送信側の動作の一例を表したフローチャートであり、図25は、受信側の動作の一例を表したフローチャートである。この実施の形態の送信側の動作は、実施の形態6で説明した送信側の動作と同様である。受信側が動的割当であると判断した(S210)送信側は、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に伝達する(S211)。送信側は、IP固定割当であるので、受信側は、送信側のIPアドレスや電話番号を学習済である。受信側は、送信側からの着信を検出し(S500)、上記実施の形態と同様に、S510~S540(S540でYes)の処理を行う。受信側は、上記特定信号を受けて(S640)、S530で取得した通信装置情報から通信先(ここでは、送信側)のIPアドレスを取得する(S641)。次に、受信側は、「OK、今からプロバイダに接続に行く」旨を示す信号を、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に伝達して公衆回線を切る。なお、送信側のS211において、受信側が公衆回線を使用中の場合は、「話中」の信号が送信側に返る。しかし、受信側がインターネット接続を既にしているために話中である場合には、後述する実施の形態14の方法をとることができる。

【0089】受信側は、上記の特定信号を受け、公衆回線を切った直後にプロバイダに接続に行き(S643)、IPアドレスの割当を受け(S644)、上記学習済の(通信装置情報記憶部94に記録されていた)送信側のIPアドレスへ接続し(S645)、受信側のIPアドレスを通知する(S646)。これにより、相互のIPアドレスが確定するので、相互インターネット接続が実現する(S647)。なお、図19では、送信側は公衆回線を介して、受信側のIPアドレスを取得している例を示しているが(S213)、この実施の形態では、公衆回線は受信側からS642で切断され、送信側は、専用線のインターネット接続によって、受信側のIPアドレスを取得することになる。従って、この実施の形態では、送信側のS213の動作は行わない。

【0090】実施の形態11、この実施の形態では、送信側は専用線接続・ローカル割当であり、公衆回線は複数回線、単数回線どちらでもよく、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は、単数回線である場合を説明する(図3のJタイプ)。この実施の

形態は、IPアドレスの代わりに、準IPアドレスを用いる点を除いて、実施の形態10と同様の手順によって、インターネットによる通信を行うことができる。

【0091】実施の形態12、この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は複数回線とし、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当であり、公衆回線は単数回線とする場合を説明する(図3のKタイプ)。図32が送信側、図33が受信側の例である。この実施の形態では、送信側、受信側ともに動的割当であるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。また、受信側がダイヤルアップ接続であり、送信側がインターネット経由で接続したい時に、インターネットに繋がっているとは限らない。更に、受信側の公衆回線が単数回線であるので、インターネット接続と公衆回線接続が同時にはできない。そこで、送信側がまずプロバイダにダイヤルアップして、IPアドレスを取得する。その接続を保ったまま、まず、送信側から「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に伝達する。受信側は、それを受けて、インターネット接続処理を行う。受信側がプロバイダに接続してIPアドレスの割当があつてから、そのIPアドレスを送信側へ通知する。このようにして、インターネットによる交信を実現する。

【0092】以下に、図21と図26を用いてインターネット通信を行う場合の動作を説明する。図21は、送信側の動作の一例を表す図であり、図26は、受信側の動作の一例を表す図である。また、送信側の動作は、実施の形態8の送信側の動作と同様である。また、受信側のS500~S510、S570の動作は、実施の形態8の受信側の動作と同様である。以下に、送信側はS220以降、受信側はS650以降について説明する。送信側は、まず、プロバイダにダイヤルアップ接続して(S220)、IPアドレスを取得する(S221)。その接続を保ったまま、送信側はS100で入力された電話番号へ接続する(S222)。送信側は、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に送信する(S223)。送信側は複数回線であるので、上記で取得したIPアドレスや自己の電話番号も受信側に送信する(S224)。

【0093】受信側は、上記の特定信号を受けて(S570でYes)、「OK、今からプロバイダに接続に行く」旨を示す信号を、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に伝達して公衆回線を切る(S651)。受信側が公衆回線を使用中の場合は、「話中」の信号が送信側に返る。しかし、受信側が既にインターネット接続しているために話中の場合は、後述する実施の形態14の方法をとることができる。受信側は、上記の特定信号を受け公衆回線を切った直後に、プロバイダに接続に行き(S652)、IPアドレスの割当を受け(S65

3)、送信側のIPアドレスへインターネット接続を行い(S654)、受信側のIPアドレスを通知する(S655)。これにより、相互のIPアドレスが確定するので、相互インターネット接続が実現する(S656)。

【0094】この実施の形態の受信側は、実施の形態10で説明した図25の動作によって実現することも可能である。

【0095】実施の形態13. この実施の形態では、送信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、公衆回線は単数回線とし、受信側はダイヤルアップIP接続・動的割当てであり、公衆回線は単数回線とする場合を説明する(図3のLタイプ)。図33の構成を備えた通信装置同士が通信する例である。この実施の形態では、送信側、受信側ともに動的割当てであるので、プロバイダに接続するまでは、IPアドレスが特定できない。また、受信側がダイヤルアップ接続であり、送信側がインターネット経由で接続したい時に、インターネットに繋がっているとは限らない。更に、送信側、受信側ともに公衆回線が単数回線であるので、インターネット接続と公衆回線接続が同時にできない。そこで、送信側、受信側が、同時にインターネット接続と公衆回線接続ができないという課題を、時間をずらすことで解決する。また、IPアドレスを相互に伝達する解決策として、IPアドレス確認サーバを用いる方法と下記のIPアドレス確認サーバを用いない方法とを一例として示す。IPアドレス確認サーバについては後述する。また、送信側から「インターネット経由で今から電話する」という特定信号を、公衆回線経由で受信側に通知する。受信側は、それを受けてインターネット接続処理を行う。送信側、受信側ともプロバイダに接続してIPアドレスの割当てがあってから、そのIPアドレスをインターネットを用いて伝達する。このようにして、上記課題を解決する。

【0096】以下に、インターネット通話する場合の動作を図27、図28を用いて説明する。図27は、送信側の動作の一例を表した図であり、図28は、受信側の動作の一例を表した図である。送信側の動作S100～S120、受信側の動作S500～S510、S570は、実施の形態8と同様である。ここでは、送信側は、S240以降、受信側はS660以降を説明する。通信装置情報を取得した送信側は(S120でYes)、通信先(ここでは、受信側)のIP割当ては動的割当てであり、公衆回線は、単数回線であると判断する(S240)。送信側は、受信側の電話番号へ接続する(S242)。送信側は、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号と送信側の電話番号を、公衆回線経由で受信側に通知する(S243)。送信側は回線切断後(S244)、インターネットへダイヤルアップ接続し(S245)、IPアドレスを取得する(S246)。受信側は、上記の特定信号を受けて(S570で

Yes)、「OK、今からプロバイダに接続に行く」旨を示す信号を、上記繋がっている公衆回線を通じて送信側に伝達して公衆回線を切る(S660)。受信側が公衆回線を使用中の場合は、「話中」の信号が送信側に返る。しかし、受信側が既にインターネット接続しているために話中の場合は、後述する実施の形態14の方法をとることができる。

【0097】受信側は、上記の特定信号を受け公衆回線を切った直後に(S660)、プロバイダに接続に行き(S661)、IPアドレスの割当てを受ける(S662)。この時点で、送信側、受信側ともIPアドレスは確定する(S246、S662)。しかし、送信側、受信側ともに公衆回線が単数回線で、その回線はインターネットへのダイヤルアップ接続に使用しているので、公衆回線を通じて相互のIPアドレスを伝達することはできない。また、相互のIPアドレスがまだ伝達されていないので、直接に相互にインターネット通信ができない。次に、IPアドレス確認サーバを用いる方法又はIPアドレス確認サーバを用いない方法によって、IPアドレスを伝達する動作について、以下に説明する。

【0098】まず、IPアドレス確認サーバを使用する場合を説明する。IPアドレス確認サーバ98は、インターネット上に設置されるサーバであり、図29に一例を示している。図30は、IPアドレス確認サーバ98において、記憶領域として使用する確認テーブル99の一例を示している。図30の確認テーブル99は、電話番号、IPアドレス、状態を記憶する。状態は通信先からの接続を待つ「接続待ち」と、通信先からの接続が行われた「接続中」と、通信が終了した「解放」を示す。この確認テーブル99を用いて、送信側、受信側が相互にIPアドレスを通知する場合を説明する。また、このIPアドレス確認サーバ98は、インターネット上の任意の場所に設置され、送信側、受信側ともに予めIPアドレス確認サーバ98の設置場所をアダプタ90内に記憶し、確認テーブル99にアクセスできるものとする。

【0099】まず、送信側、受信側ともに、インターネット上に設置されているIPアドレス確認サーバ98に接続する。次に、送信側、受信側は、各々確認テーブル99に自己の電話番号と自己のIPアドレスを書き込み、状態は「接続待ち」とする。次に、送信側・受信側は、それぞれ確認テーブル99内を、既に取得している通信先電話番号を用いて検索し、各々通信先電話番号に対応するIPアドレスを得る(S248、S664)。送信側、受信側は、相手先電話番号を検索出来た時点で、確認テーブル99の該当する状態を「相手先(図29、図30では、AやB)と接続中」へ変更する。このようにして、相互に通信先IPアドレスを取得し、相互にインターネット通信が可能となる(S249、S665)。通話の際は、IPアドレス確認サーバ98は関与しない。通話終了時点で、送信側・受信側とも、自己の

電話番号等でIPアドレス確認サーバ98の確認テーブル99を検索し、状態を「解放」とする。IPアドレス確認サーバ98は、随時又は定期的に、状態が「解放」の領域のデータを削除し、その領域を次のユーザが使用できるようにする。

【0100】次に、IPアドレス確認サーバを用いない方法を説明する。この方法では、予め通信装置情報へ通信先が使用するプロバイダのサーバ情報等をプロバイダ情報として学習記憶してある点（前述）を利用する。送信側は、学習済の受信側のインターネット接続関連情報に基づき、受信側が日頃アクセスするプロバイダのサーバ（IPアドレス学習済）を特定する。このプロバイダのサーバを介して、メールやインスタントメッセージやその他最も早く受信側に届く方法を通じて、送信側のIPアドレスを伝達する。プロバイダのサーバ側から受信側への伝達をプロバイダ側のサーバが認めている場合は、送信側から受信側へ送信側のIPアドレスが通知できる。上記が認められず、プロバイダのサーバに受信側がメール等を取りに行くことのみを認めるサーバの場合には、受信側は、インターネットに接続した後、短時間間隔でプロバイダのサーバに対してポーリング等を行い、送信側からのIPアドレス通知を取得できるようにする。このようにして、受信側は、送信側のIPアドレスを取得し（S664）、送信側のIPアドレスへインターネットを介して接続し、受信側のIPアドレスを伝達する（S248）。これにより、直接相互のインターネット接続通話が実現する（S249、S665）。

【0101】実施の形態14. この実施の形態では、受信側単数回線が話中で、その話中の原因が既にダイヤルアップIP接続しているケースの場合の接続方法を説明する。送信側から公衆回線経由で受信側へ「インターネットで今から電話する」という特定信号と「送信側電話番号」を送信しようとした時、話中信号が戻ってきた場合、もし既にダイヤルアップIP接続していることによる話中なら、インターネット経由で通話できる。以下に、実施の形態13で説明したIPアドレス確認サーバ98を用いて解決する例を説明する。まず、通話装置（この段階では、送信側、受信側のいずれになるかは不明である）は、プロバイダにダイヤルアップ接続し、IPアドレスの割当を受け、インターネット上に設置されているIPアドレス確認サーバ98に接続して、各々確認テーブル99に自己の電話番号とIPアドレスを書き込む。このとき、状態は「待機」とする。ダイヤルアップによってインターネットに接続する通信装置は、上記の操作を行うことを前提とする。

【0102】次に、一の送信側が話中信号を受けた場合を説明する。送信側から公衆回線経由で受信側に、「インターネット経由で今から電話する」という特定信号と「送信側電話番号」を送信しようとした際に、話中信号が戻ってきた場合は、送信側はインターネットに接続し

て確認テーブル99を見に行く。確認テーブル99内を、相手先電話番号を用いて検索し、相手先電話番号が登録されており状態が「待機」であれば、自己の電話番号とIPアドレスを確認テーブル99に書き込み、状態を「相手先と接続中」とする。また、送信側は、相手先電話番号に対応する相手のIPアドレスを得て、その欄の状態を「相手先と接続中」とする。送信側は、受信側のIPアドレスが取得できたので、インターネット経由で直接受信側と接続し、その接続後に、インターネット経由で自己のIPアドレスを受信側に伝える。これにより、相互に相手のIPアドレスが分かり、相互に直接接続するインターネット通信が可能となる。通信の際は、IPアドレス確認サーバ98は関与しない。通信終了時点で、送信側、受信側とも、自己の電話番号等でIP確認サーバの確認テーブル99を検索し、状態を「解放」とする。このようにして、受信側が単数回線でインターネット接続中のために「話中」となっているにもかかわらず、送信側とインターネット交信することができる。

【0103】実施の形態15. 上記の実施の形態では、通信装置間の通信が一回目の場合は、公衆回線を介して通信を行う場合を説明した。しかし、一回目の通信時でも、通信装置が共にアダプタ90を備えている場合は、通話を開始する前に、学習処理を実施し、それぞれのIPアドレスを交換することによって、インターネットを介した通信に切り替えて通信を継続することも可能である。

【0104】実施の形態16. 上記の実施の形態で説明したアダプタは、装置として説明した。しかし、このアダプタは、プログラムによっても実現することも可能である。また、上記プログラムは、この発明に係る通信方法又は通信方式又はアダプタの機能をコンピュータで実現するためのプログラムとしてコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録できるものである。プログラムを記録した記録媒体を通信装置へ組み込んでこの通信方法又は通信方式又はアダプタの機能を実現することも可能である。

【0105】図34は、上記の実施の形態で説明した機能をプログラムとしてコンピュータ上で実現した図である。例えば、図15または図31の各機能がコンピュータ（例えば、パーソナルコンピュータ、以下において、「パソコン」という）を使って実現されている例を表わしている。図34において、120はCPU、121はバス、123はハードディスク（HDD）、124はLANインターフェース、125はメモリ、128はアナログI/O回路、129は記録媒体のI/O装置（例えば、フロッピディスクドライブ）、130は記録媒体（例えば、フロッピディスク、光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープ、CD-ROM等、コンピュータ（計算機）で読取可能な記録媒体であればその他のものでもかまわない）である。また、126は記録媒体130か

らロードされたプログラムであり、127はプログラムが実行する際の処理用一時記憶エリアであり、いずれも、メモリの中の一部として表わしている。131は通信装置情報記憶部94が書き込まれたHDDの中の一部を表わしている。通信装置10xはパソコンのアナログI/O回路128に接続される。また、公衆回線とはパソコンのアナログI/O回路を通じて接続される。インターネット回線とは、パソコンのLANインターフェースを通じて接続される。図34では、記録媒体に記録された通信方式または上記実施の形態で説明した通信方法、アダプタを実現するプログラムを記録媒体のI/O装置129を介してパソコン内に読み込まれ、記憶装置である、HDD123、メモリ125へ書き込まれた状態の一例を表わしている。通信装置情報記憶部94は、パソコンのHDD123等の記憶装置に設けられる。通信装置情報生成部93、通信装置情報管理部91、識別子取得部92、回線接続制御部(通信部)95、公衆回線信号送信処理部1100、デジタルアナログ変換部500、アナログデジタル変換部600、IPネットワーク通信処理部5000等のブロックは、プログラムの各機能の処理ブロックに該当し、プログラムが記憶されたフロッピーディスク等の記録媒体からパソコンのフロッピーディスクドライブ129を介して、パソコンのメモリ125に読み込まれ展開される。パソコンのCPU120の能力の向上により、これらの処理がパソコンで実現できるようになってきており、CPU120はメモリに展開された上記プログラムに従い、前記の実施の形態で説明したフローチャートなどと同等の処理や、アナログ音声データをサンプリングしてデジタル音声データに変換する(アナログデジタル変換)等の一連の処理を行う。この実施の形態では、プログラムはフロッピーディスクから読み取るとしたが、これはCD-ROM等の記録媒体でも同様であるし、また、インターネット経由でプログラムをダウンロードすることも可能である。この実施の形態はパソコンを示したが、CPUとメモリとバスを有しプログラムを実行できる回路であれば同等であり、そのような回路を内蔵した通信装置や、TA(ターミナルアダプタ)、ルータなどの通信用機器も、同様である。

【0106】実施の形態17. 上記実施の形態では、アダプタは、通信装置に接続している例を表わしているが、通信装置内に備えられていてもよいし、図1、図2、図31、図32、図33で示したルータやTAやDSUやモデム等の通信用機器内に備えられていてもよい。

【0107】実施の形態18. 上記の実施の形態では、アダプタは一旦インターネット側で通話等の通信を開始したら、通話終了まで接続を維持している例を示したが、各アダプタは2通信経路又は2通信経路の制御法を持っているので、インターネット側での交信状態をIPネットワーク通信処理5000等で監視しておいて、イ

ンターネット側の交信状態が一定水準より悪くなったとき(遅延、途切れ、切断などの時間的、品質的な水準等)に、もう片方の公衆回線側を切替使用することで、通信を続けることができる。この点は、上記実施の形態の説明中には書かなかったが、本発明に含まれるものである。

【0108】実施の形態19. 上記の実施の形態では、従来の電話の呼出音に相当する呼出音(受信側)又は呼出中を示す音(送信側)を何時の時点で鳴らすかは、説明中明示していない部分もあるが、人間の心理上、呼出音が鳴ってから実際の通話可能状態になるまでの時間が永いと嫌がられるので、呼出音又は呼出中を示す音はインターネット経由の相互交信が可能になる時点で鳴らすようにする。また、処理上、ユーザを待たす時間が生じる場合は、音声合成等で「どのような処理をしているので待たせているか」のメッセージをユーザに示して、心理的抵抗感を下げることを行うようにする。

【0109】

【発明の効果】この発明の通信方法または通信方式によれば、電話番号を入力することによって利用者が意識することなく複数の通信経路を利用することができる。

【0110】この発明によれば、通信先の通信装置情報に基づいて、識別子(IPアドレス)を取得することができる。

【0111】この発明によれば、インターネットへダイヤルアップ接続する通信装置との間でも、通信先の電話番号を入力することによってインターネットを介して通信することができる。

【0112】この発明によれば、通信装置が単数回線の公衆回線に接続していても、通信先の電話番号を入力することによってインターネットを介して通信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 送信側の通信装置と通信経路との関係の一例を表した図である。

【図2】 受信側の通信装置と通信経路との関係の一例を表した図である。

【図3】 送信側及び受信側の通信装置と通信経路の関係によって通信方法を分類した図である。

【図4】 実施の形態1の通信方法及び通信方式を実現するシステムの一例を表わす構成図である。

【図5】 実施の形態1のアダプタの概観イメージ図である。

【図6】 実施の形態1のアダプタの各手段の構成図である。

【図7】 実施の形態1のアダプタの動作処理フローチャート図である。

【図8】 実施の形態1のアダプタの動作処理フローチャート図である。

【図9】 実施の形態1のアダプタの動作処理フローチャート図である。

ャート図である。

【図10】 実施の形態1のアダプタの動作処理フローチャート図である。

【図11】 実施の形態2のアダプタに備えられた学習機能を説明する図である。

【図12】 実施の形態2のアダプタの各手段の構成図である。

【図13】 実施の形態2のアダプタの動作処理フローチャート図である。

【図14】 実施の形態2のアダプタの動作処理フローチャート図である。

【図15】 実施の形態4～実施の形態15のアダプタの構成の一例を表した図である。

【図16】 通信装置情報記憶部の構成の一例を表した図である。

【図17】 実施の形態3、4の送信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図18】 実施の形態3、4の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図19】 実施の形態5、6の送信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図20】 実施の形態5、6の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図21】 実施の形態7、11の送信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図22】 実施の形態7の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図23】 実施の形態8の送信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図24】 実施の形態8の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図25】 実施の形態9、10の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図26】 実施の形態11の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図27】 実施の形態12の送信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図28】 実施の形態12の受信側の動作の一例を表したフローチャート図である。

【図29】 IPアドレス確認サーバの構成の一例を表した図である。

【図30】 IPアドレス確認サーバの確認テーブルの一例を表した図である。

【図31】 実施の形態4～実施の形態15のアダプタの構成の一例を表した図である。

【図32】 実施の形態4～実施の形態15のアダプタの構成の一例を表した図である。

【図33】 実施の形態4～実施の形態15のアダプタの構成の一例を表した図である。

【図34】 実施の形態16のシステムの構成の一例を表した図である。

【図35】 従来のインターネット電話アダプタ装置の構成図である。

【符号の説明】

9 通信網、10、20 電話機（通信装置）、10a～10h、10x 通信装置、11、21、31 屋内電話回線、12、24、90、90a～90h アダプタ、13 公衆回線、14、24 IPネットワーク、15、25 ルータ、16 インターネット/イントラネット、19 PBX、91 通信装置情報管理部、92 識別子取得部（IPアドレス取得部）、93 通信装置情報生成部、94、302 通信装置情報記憶部、95 通信部（回路接続制御部）、96 情報入力部、97 IPデータ送受信部、98 IPアドレス確認サーバ、99 確認テーブル、100 TA（ターミナルアダプタ）、101 TAのシリアルポート又はTAのアナログポート、102 TAのアナログポート、103 モデム、120 CPU、121 バス、123 ハードディスク（HDD）、124 LANインターフェース、125 メモリ、126 ロードされたプログラム、127 処理用一時記憶エリア、128 アナログI/O回路、129 記録媒体のI/O装置（フロッピディスクドライブ）、130 記録媒体（フロッピディスク）、131 通信装置情報記憶部94が書き込まれたHDDの中の一部、170 電源コード、200 接続先判定部、300 電話番号IPアドレス変換部（識別子取得部）、302 通信装置情報記憶部、400 IPアドレス学習部（通信装置情報生成部）、500 IPネットワーク通信処理部、500 デジタルアナログ変換部、600 アナログデジタル変換部、1100 公衆回線信号送信処理部、300p 電話番号IPアドレス変換手段、500p 音声データデジタルアナログ変換手段、600p 音声データアナログデジタル変換手段、1100p 公衆回線信号送受信手段、5000p IPネットワーク通信処理手段。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

H04M 1/253
1/2745

識別記号

FI

H04L 11/20
13/00

(参考)

B 5K051
305C 5K101

(72)発明者 石川 博章
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 清原 良三
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5K027 BB01 HH21
5K030 GA17 HB19 HC01 HD03 KA02
5K033 DA05 DB12 EC03
5K034 AA19 DD03 EE10 EE12 HH63
5K036 DD33 DD48 EE13 JJ02 JJ04
5K051 BB01 CC01 CC04 CC08
5K101 LL01 LL03 LL05 MM06 PP03
QQ07 QQ09 QQ11 RR04
9A001 BB02 BB03 BB04 CC03 CC06
CZ08 DD10 EE04 EE05 FF03
HH05 HH15 JJ18 JJ25 JJ27
KK56 LL02